

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
РЕСПУБЛИКИ ДАГЕСТАН  
Профессиональная образовательная  
автономная некоммерческая организация  
«Международный гуманитарно-технический колледж»  
ПОАНО «МГТК»**



УТВЕРЖДАЮ

Директор ПОАНО

«МГТК»

Х.Х.Алишева /

«02» июня 2023г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
Учебной дисциплины**

**ОУП.12 Химия**

**Для специальности**

**34.02.01 Сестринское дело**

**(код и наименование специальности)**

**базового уровня профессионального образования**  
**(уровень среднего профессионального образования)**

**Махачкала**

Одобен цикловой методической комиссией

Протокол № 1 от 25.05.23г.

Переутвержден на заседании педсовета  
26.05.23 г, протокол № 9 .

Допустить к использованию в  
20 24 / 25 учебном году

завуч Усарова Э.И.

Переутвержден на заседании педсовета  
\_\_\_\_\_ г, протокол № \_\_\_\_\_ .

Допустить к использованию в  
20 \_\_\_\_ / \_\_\_\_ учебном году

завуч \_\_\_\_\_ Усарова Э.И.

Переутвержден на заседании педсовета  
\_\_\_\_\_ г, протокол № \_\_\_\_\_ .

Допустить к использованию в  
20 \_\_\_\_ / \_\_\_\_ учебном году

завуч \_\_\_\_\_ Усарова Э.И.

**Организация-разработчик:** Профессиональная образовательная автономная некоммерческая организация «Международный Гуманитарно-Технический колледж» ПО АНО «МГТК»

**Разработчик:** Усарова Э.И. преподаватель МГТК.

Фонд оценочных средств разработан на основе Федерального Государственного стандарта по специальности среднего профессионального образования (ФГОС СПО) 34.02.01 Сестринское дело

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
РЕСПУБЛИКИ ДАГЕСТАН  
Профессиональная образовательная  
автономная некоммерческая организация  
«Международный гуманитарно-технический колледж»  
ПОАНО «МГТК»**

УТВЕРЖДАЮ  
Директор ПОАНО  
«МГТК»

\_\_\_\_\_ Х.Х.Алишева  
«02» июня 2023г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
Учебной дисциплины**

**ОУП.12 Химия  
Для специальности  
34.02.01 Сестринское дело  
(код и наименование специальности)**

**базового уровня профессионального образования  
(уровень среднего профессионального образования)**

Одобен цикловой методической комиссией

Протокол № 1 от 25.05.23г.

Переутвержден на заседании педсовета \_\_\_\_\_ г, протокол № \_\_\_\_\_ .

Допустить к использованию в

20 \_\_\_\_ / \_\_\_\_ учебном году

завуч \_\_\_\_\_ Усарова Э.И.

Переутвержден на заседании педсовета \_\_\_\_\_ г, протокол № \_\_\_\_\_ .

Допустить к использованию в

20 \_\_\_\_ / \_\_\_\_ учебном году

завуч \_\_\_\_\_ Усарова Э.И.

Переутвержден на заседании педсовета \_\_\_\_\_ г, протокол № \_\_\_\_\_ .

Допустить к использованию в

20 \_\_\_\_ / \_\_\_\_ учебном году

завуч \_\_\_\_\_ Усарова Э.И.

Фонд оценочных средств разработан на основе Федерального Государственного стандарта по специальности среднего профессионального образования (ФГОС СПО) 34.02.01 Сестринское дело

**Организация-разработчик:** Профессиональная образовательная автономная некоммерческая организация «Международный Гуманитарно-Технический колледж» ПО АНО «МГТК»

**Разработчик:** \_\_\_\_\_ преподаватель МГТК.

## **I. Паспорт комплекта ФОС**

Освоение содержания учебной дисциплины «Химия» по ФГОС СПО для специальностей 34.02.01 Сестринское дело, 31.02.01 Лечебное дело обеспечивает достижение студентами следующих результатов:

### **личностных:**

**Л1:** чувство гордости и уважения к истории и достижениям отечественной химической науки;

**Л2:** химически грамотное поведение в профессиональной деятельности и в быту при обращении с химическими веществами, материалами и процессами;

**Л3:** готовность к продолжению образования и повышению квалификации в избранной профессиональной деятельности и объективное осознание роли химических компетенций в этом;

**Л4:** умение использовать достижения современной химической науки и химических технологий для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности;

### **метапредметных:**

**М1:** использование различных видов познавательной деятельности и основных интеллектуальных операций (постановки задачи, формулирования гипотез, анализа и синтеза, сравнения, обобщения, систематизации, выявления причинно-следственных связей, поиска аналогов, формулирования выводов) для решения поставленной задачи;

**М2:** применение основных методов познания (наблюдения, научного эксперимента) для изучения различных сторон химических объектов и процессов, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;

**М3:** использование различных источников для получения химической информации, умение оценить ее достоверность для достижения хороших результатов в профессиональной сфере;

### **предметных:**

**П1:** сформированность представлений о месте химии в современной научной картине мира;

**П2:** понимание роли химии в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;

**П3:** владение основополагающими химическими понятиями, теориями, законами и закономерностями;

**П4:** уверенное пользование химической терминологией и символикой;

**П5:** владение основными методами научного познания, используемыми в химии: наблюдением, описанием, измерением, экспериментом;

**П6:** умение обрабатывать, объяснять результаты проведенных опытов и делать выводы;

**П7:** готовность и способность применять методы познания при решении практических задач; - сформированность умения давать количественные оценки и производить расчеты по химическим формулам и уравнениям;

**П8:** владение правилами техники безопасности при использовании химических веществ; сформированность собственной позиции по отношению к химической информации, получаемой из разных источников.

### **Уметь:**

- называть изученные вещества по тривиальной и международной номенклатуре;

- характеризовать основные классы неорганических и органических соединений, их строение и химические свойства;

- выполнять химический эксперимент;

- проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций;

- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни.

**Знать:**

- о роли химии в естествознании, её связи с другими науками, о значении химии в жизни современного общества;
- важнейшие химические понятия;
- основные законы химии;
- основные теории химии;
- классификацию и номенклатуру неорганических и органических соединений;
- природные источники углеводов и способы их переработки;
- вещества и материалы, широко используемые на практике;
- технику безопасности при выполнении химических опытов.

Формой аттестации по учебной дисциплине является экзамен у специальности 33.02.01 Фармация и дифференцированный зачет у специальностей 31.02.02 Акушерское дело, 34.02.01 Сестринское дело.

**2. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке**

2.1. В результате аттестации по учебной дисциплине осуществляется комплексная проверка следующих умений и знаний

Таблица 1

| Объекты оценивания <sup>i</sup>  | Показатели  | Критерии  | Тип задания;<br>№ задания <sup>ii</sup>   | Формируемые ОК и ПК, заданные ФГОС | Формы и методы контроля и оценки (в соответствии с РП УД и РУП) |                          |
|--|---|---|---|------------------------------------|---|--------------------------|
|  |   |   |   |                                    | Текущий контроль  | Промежуточная аттестация |
| 1  | 2   | 3   | 4   | 5                                  | 6   | 7                        |
| <b>Уметь:</b><br>называть изученные вещества по тривиальной и международной номенклатуре   | Использование знаний по номенклатуре химических веществ                         | Самостоятельное выполнение практических работ по химии                              | 1. Задания для практической работы<br>2. Работа с химическими веществами                                | -                                  | 1. Составление химических уравнений<br>2. Письменный контроль   | Экзамен/ дифзачет        |
| <b>Уметь:</b><br>характеризовать основные классы неорганических и органических соединений, | Использование знаний о свойствах основных классов неорганических и органических | Характеристика свойств основных классов неорганических и органических соединений по | 1. Задания для практической работы<br>2. Работа с инструктивной картой<br>3. Составление схем уравнений | -                                  | 1. Письменный контроль.<br>2. Устный контроль.                  | Экзамен/ дифзачет        |

|  |  |   |   |   |   |                      |
|--|--|---|---|---|---|----------------------|
| их строение и химические свойства  | соединений, их строении при выполнении практических работ  | строению и наоборот. Воспроизведение требуемой информации в полном объеме. Самостоятельное выполнение практических заданий.           | реакций.  |   |   |                      |
| <b>Уметь:</b><br>выполнять химический эксперимент  | Использование знаний о правилах работы с химическим оборудованием и химическими веществами при выполнении практических работ | Проведение эксперимента с соблюдением всех правил техники безопасности. Полное осмысление и воспроизведение химического эксперимента. | 1. Задания для практической работы<br>2. Работа с инструктивной картой                                    | - | 1. Тестовый контроль.<br>2. Устный контроль.                    | Экзамен/<br>дифзачет |
| <b>Уметь:</b><br>проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций   | Использование знаний об основных законах химии при выполнении расчетных задач.   | Изложение материала об основных законах химии, его осмысление и понимание   | 1. Работа с расчетными формулами<br>2. Задания для устного и письменного контроля.<br>3. Расчетные задачи | - | 1. Устный контроль.<br>2. Письменный контроль.                  | Экзамен/<br>дифзачет |
| <b>Уметь:</b><br>использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни               | Понимание химических процессов, их практическое значение. Установление взаимосвязи знаний с практической деятельностью.      | Самостоятельное решение ситуационных задач  | 1. Работа с понятийным аппаратом по темам<br>2. Ситуационные задачи                                       | - | 1. Письменный контроль.<br>2. Тестовый контроль.                | Экзамен/<br>дифзачет |
| <b>Знать:</b><br>о роли химии в естествознании, её связи с другими науками, о значении химии в жизни современного общества | Понимание роли химии в естествознании, её связи с другими науками, о значении химии в жизни современного общества            | Воспроизведение требуемой информации в полном объеме.   | 1. Работа с понятийным аппаратом по темам   | - | 1. Тестовый контроль.<br>2. Устный контроль.<br>3. Самоконтроль | Экзамен/<br>дифзачет |
| <b>Знать:</b><br>важнейшие   | Использование химической   | Свободное владение  | 1. Выполнение тестовых  | - | 1. Тестовый контроль.   | Экзамен/<br>дифзачет |

|  |  |  |   |   |  |                      |
|--|--|--|---|---|--|----------------------|
| химические понятия   | терминологии для характеристики химических элементов, веществ, реакций.                              | химической терминологией   | заданий<br>2. Выполнение практических заданий   |   | 2. Устный контроль.                              |                      |
| <b>Знать:</b><br>основные законы химии   | Использование основных законов химии для характеристики химических процессов.                        | Воспроизведение требуемой информации в полном объеме. Свободное владение химической терминологией  | 1. Выполнение заданий по понятийному аппарату темы<br>2. Решение ситуационных задач<br>3. Решение расчетных задач | - | 1. Письменный контроль.<br>2. Устный контроль.   | Экзамен/<br>дифзачет |
| <b>Знать:</b><br>основные теории химии   | Использование основных теорий химии для характеристики химических процессов.                         | Воспроизведение требуемой информации в полном объеме.  | 1. Выполнение тестовых заданий<br>2. Выполнение практических заданий  | - | 1. Тестовый контроль.<br>2. Письменный контроль  | Экзамен/<br>дифзачет |
| <b>Знать:</b><br>классификацию и номенклатуру неорганических и органических соединений | Использование номенклатуры при классификации неорганических и органических соединений                | Понимание классификации неорганических и органических соединений. Свободное владение номенклатурой химических веществ.                       | 1. Выполнение практических заданий<br>2. Выполнение тестовых заданий<br>3. Заполнение таблицы.                    | - | 1. Тестовый контроль.<br>2. Письменный контроль  | Экзамен/<br>дифзачет |
| <b>Знать:</b><br>природные источники углеводов и способы их переработки                | Использование знаний о природных источниках углеводов для характеристики способов их переработки.    | Изложение материала о природных источниках углеводов в понятной и доступной форме. Полное осмысление и воспроизведение изученного материала. | 1. Работа с инструктивной картой<br>3. Работа с таблицей  | - | 1. Тестовый контроль.<br>2. Устный контроль.     | Экзамен/<br>дифзачет |
| <b>Знать:</b><br>вещества и материалы, широко используемые на практике                 | Использование знаний о веществах и материалах, в том числе лекарственных при проведении практических | Полное осмысление и воспроизведение изученного материала. Изложение материала в полном объеме  | 1. Работа с понятийным аппаратом по теме, химической терминологии<br>2. Ситуационные задачи                       | - | 1. Письменный контроль.<br>2. Тестовый контроль. | Экзамен/<br>дифзачет |



|  |  |   |   |   |   |                  |
|--|--|---|---|---|---|------------------|
|  | работ  |   |   |   |   |                  |
| <b>Знать:</b><br>технику безопасности при выполнении химических опытов | Использование знаний о правилах техники безопасности при проведении практических работ | Полное осмысление и воспроизведение изученного материала. Изложение материала в полном объеме | 1. Работа с химическим оборудованием, нагревательным и приборами, химическими веществами.<br>2. Работа с понятийным аппаратом по теме | - | 1. Письменный контроль.<br>2. Тестовый контроль.<br>3. Самоконтроль | Экзамен/дифзачет |

Таблица 2

## Информационная матрица для создания фонда оценочных средств (ФОС) по учебной дисциплине «Химия»

| методы контроля | формы, вид контроля | устный контроль | письменный контроль | тестовый контроль | программированный контроль | комбинированный контроль | взаимоконтроль | самоконтроль | наблюдение | экспертная оценка |
|-----------------|---------------------|-----------------|---------------------|-------------------|----------------------------|--------------------------|----------------|--------------|------------|-------------------|
| ПА              | Комплексный экзамен | +               | +                   | +                 |                            | +                        |                |              | +          | +                 |
| виды контроля   | Входной             |                 | +                   | +                 |                            | +                        |                |              |            |                   |
|                 | Текущий             | +               | +                   | +                 |                            | +                        | +              |              | +          |                   |
|                 | Срезовой            |                 |                     |                   |                            |                          |                |              |            |                   |
|                 | Тематический        |                 |                     |                   |                            |                          |                |              |            |                   |
|                 | Итоговый            |                 |                     |                   |                            |                          |                |              |            | +                 |
| формы           | 3.1 фронтальный     | +               | +                   | +                 |                            |                          |                |              |            |                   |
|                 | 3.2 групповой       | +               | +                   |                   |                            |                          |                |              |            |                   |
|                 | 3.3 индивидуальный  | +               | +                   | +                 |                            | +                        |                |              |            |                   |

|  |  |   |  |  |  |   |   |  |                                 |
|--|--|---|--|--|--|---|---|--|---------------------------------|
| <b>Выбор методов и форм контроля и оценки по УД.</b> | На практических занятиях по большинству тем.<br><br>Комплексный экзамен. | На теоретических занятиях по отдельным темам.<br><br>На практических занятиях по отдельным темам. | На практических занятиях по большинству тем.<br><br>Комплексный экзамен. |  | Сочетание разных форм контроля на практических занятиях.<br><br>Комплексный экзамен. | На практических занятиях при работе малыми группами | При выполнении и анализе самостоятельной работы обучающихся | В ходе занятия за деятельностью обучающихся. | В целом по освоении дисциплины. |
|--|--|---|--|--|--|---|---|--|---------------------------------|

| Результаты обучения   | Показатели оценки результата   | Форма контроля и оценивания   |
|---|--|---|
| <b>Первый семестр</b>   |  |   |
| <b>Раздел 1 «Органическая химия»</b>  |  |   |
| <p>Достижение студентами следующих результатов:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>личностных:</i> Л1, Л3, Л4</li> <li>• <i>метапредметных:</i> М1, М2, М3</li> <li>• <i>предметных:</i> П1, П2, П3, П4, П5, П7</li> </ul> | <p><b>Тема 1.1.</b> Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова.<br/> <b>Тема 1.2.</b> Строение атома углерода. Гибридизация орбиталей.<br/> <b>Тема 1.3</b> Классификация органических соединений. Основы номенклатуры.<br/> <b>Тема 1.4.</b> Изомерия в органической химии и ее виды.<br/> <b>Тема 1.5.</b> Типы химических реакций в органической химии.</p> <p><b><u>Критерии оценки тестового задания:</u></b></p> | <p><b>Текущий контроль</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Контроль знаний проводится в форме тестового, письменного и устного контроля</li> <li>✓ На выполнение тестового задания отводится не менее 15 мин.</li> <li>✓ Для контроля знаний предъявляются тесты, содержащие не менее 10 заданий.</li> <li>✓ Тесты содержат в себе задания по основным вопросам темы: классификация</li> </ul> |

|   |  |  |
|---|--|--|
|   | <p>«5» (отлично) – студент должен выполнить верно 95% - 100% тестовых заданий.<br/> «4» (хорошо) - студент должен выполнить верно 80% - 94% тестовых заданий.<br/> «3» (удовлетворительно) - студент должен выполнить верно 79% - 65% тестовых заданий.<br/> «2» (неудовлетворительно) – ставиться в том случае если работа выполнена верно в объеме 64% заданий и ниже.<br/> <b>Критерии оценивания заданий для устного контроля:</b></p> <p>«5» (отлично) – владение терминологией по теме, самостоятельный ответ, не содержащий ошибок<br/> «4» (хорошо) – в ответе имеются недочеты или незначительные ошибки. Ответ самостоятельный<br/> «3» (удовлетворительно) - в ответе содержатся ошибки, требуется помощь преподавателя<br/> «2» (неудовлетворительно) - ответ дан неверный</p> | <p>органических веществ, номенклатура органических веществ, относящихся к разным классам, виды изомерии, основные типы химических реакций, положения теории строения органических веществ, виды гибридизации атома углерода, гомологи, изомеры.</p> <p>✓ Все задания из обязательного уровня по материалам курса</p>   |
|   | Углеводороды   |  |
| <p>Достижение студентами следующих результатов:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>личностных:</i> Л1, Л2, Л3, Л4</li> <li>• <i>метапредметных:</i> М1, М2, М3</li> <li>• <i>предметных:</i> П1, П2, П3, П4, П5, П6, П7, П8</li> </ul> | <p><b>Тема 1.6.</b> Алканы.<br/> <b>Тема 1.7.</b> Циклоалканы.</p> <p><b>Критерии оценки тестового задания:</b></p> <p>«5» (отлично) – студент должен выполнить верно 95% - 100% тестовых заданий.<br/> «4» (хорошо) - студент должен выполнить верно 80% - 94% тестовых заданий.<br/> «3» (удовлетворительно) - студент должен выполнить верно 79% - 65% тестовых заданий.<br/> «2» (неудовлетворительно) – ставиться в том случае если работа выполнена верно в объеме 64% заданий и ниже.<br/> <b>Критерии оценивания заданий для устного контроля:</b></p> <p>«5» (отлично) – владение терминологией по теме, самостоятельный ответ, не содержащий ошибок<br/> «4» (хорошо) – в ответе имеются недочеты или незначительные ошибки. Ответ самостоятельный</p>                           | <p><b>Текущий контроль</b></p> <p>✓ Контроль знаний проводится в форме тестового, письменного и устного контроля</p> <p>✓ На выполнение тестового задания отводится не менее 15 мин.</p> <p>✓ Для контроля знаний предъявляются тесты, содержащие не менее 10 заданий.</p> <p>✓ Тесты содержат в себе задания по основным вопросам темы: гомологи, изомеры, химические свойства алканов и циклоалканов, способы получения, применение, расчеты на вывод химической формулы вещества и по химическому уравнению.</p> <p>✓ Все задания из обязательного уровня по материалам курса</p> |

|   |   |   |
|---|---|---|
|   | <p>«3» (удовлетворительно) - в ответе содержатся ошибки, требуется помощь преподавателя<br/>«2» (неудовлетворительно) - ответ дан неверный</p>  |   |
| <p>Достижение студентами следующих результатов:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>личностных</i>: Л1, Л2, Л3, Л4</li> <li>• <i>метапредметных</i>: М1, М2, М3</li> <li>• <i>предметных</i>: П1, П2, П3, П4, П5, П6, П7, П8</li> </ul> | <p><b>Тема 1.8</b> Алкены.<br/><b>Тема 1.9.</b> Алкадиены. Основные понятия химии ВМС.<br/><b>Тема 1.10.</b> Ацетиленовые углеводороды.</p> <p><b><u>Критерии оценки тестового задания:</u></b><br/>«5» (отлично) – студент должен выполнить верно 95% - 100% тестовых заданий.<br/>«4» (хорошо) - студент должен выполнить верно 80% - 94% тестовых заданий.<br/>«3» (удовлетворительно) - студент должен выполнить верно 79% - 65% тестовых заданий.<br/>«2» (неудовлетворительно) – ставиться в том случае если работа выполнена верно в объеме 64% заданий и ниже.</p> <p><b><u>Критерии оценивания заданий для устного контроля:</u></b><br/>«5» (отлично) – владение терминологией по теме, самостоятельный ответ, не содержащий ошибок<br/>«4» (хорошо) – в ответе имеются недочеты или незначительные ошибки. Ответ самостоятельный<br/>«3» (удовлетворительно) - в ответе содержатся ошибки, требуется помощь преподавателя<br/>«2» (неудовлетворительно) - ответ дан неверный</p> | <p><b>Текущий контроль</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Контроль знаний проводится в форме тестового, письменного и устного контроля</li> <li>✓ На выполнение тестового задания отводится не менее 15 мин.</li> <li>✓ Для контроля знаний предъявляются тесты, содержащие не менее 10 заданий.</li> <li>✓ Тесты содержат в себе задания по основным вопросам темы: гомологи, изомеры, химические свойства непредельных углеводородов, способы получения, применение, расчеты на вывод химической формулы вещества и по химическому уравнению.</li> <li>✓ Все задания из обязательного уровня по материалам курса</li> </ul> |
| <p>Достижение студентами следующих результатов:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>личностных</i>: Л1, Л2, Л3, Л4</li> <li>• <i>метапредметных</i>: М1, М2, М3</li> <li>• <i>предметных</i>: П1, П2, П3, П4, П5, П6, П7, П8</li> </ul> | <p><b>Тема 1.11.</b> Ароматические углеводороды.</p> <p><b><u>Критерии оценки тестового задания:</u></b><br/>«5» (отлично) – студент должен выполнить верно 95% - 100% тестовых заданий.<br/>«4» (хорошо) - студент должен выполнить верно 80% - 94% тестовых заданий.<br/>«3» (удовлетворительно) - студент должен выполнить верно 79% - 65% тестовых заданий.<br/>«2» (неудовлетворительно) – ставиться в том случае если</p>   | <p><b>Текущий контроль</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Контроль знаний проводится в форме тестового, письменного и устного контроля</li> <li>✓ На выполнение тестового задания отводится не менее 15 мин.</li> <li>✓ Для контроля знаний предъявляются тесты, содержащие не менее 10 заданий.</li> <li>✓ Тесты содержат в себе задания по основным вопросам темы: гомологи,</li> </ul>   |

|   |  |   |
|---|--|---|
|   | <p>работа выполнена верно в объеме 64% заданий и ниже.<br/> <b>Критерии оценивания заданий для устного контроля:</b></p> <p>«5» (отлично) – владение терминологией по теме, самостоятельный ответ, не содержащий ошибок<br/> «4» (хорошо) – в ответе имеются недочеты или незначительные ошибки. Ответ самостоятельный<br/> «3» (удовлетворительно) - в ответе содержатся ошибки, требуется помощь преподавателя<br/> «2» (неудовлетворительно) - ответ дан неверный</p>   | <p>изомеры, химические свойства ароматических углеводородов, способы получения, применение, расчеты на вывод химической формулы вещества и по химическому уравнению.</p> <p>✓ Все задания из обязательного уровня по материалам курса</p>   |
| <p>Достижение студентами следующих результатов:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>личностных:</i> Л1, Л2, Л3, Л4</li> <li>• <i>метапредметных:</i> М1, М2, М3</li> <li>• <i>предметных:</i> П1, П2, П3, П4, П5, П6, П7, П8</li> </ul> | <p><b>Тема 1.12.</b><br/> Природные источники углеводородов.</p> <p><b>Критерии оценивания заданий для устного контроля:</b></p> <p>«5» (отлично) – владение терминологией по теме, самостоятельный ответ, не содержащий ошибок<br/> «4» (хорошо) – в ответе имеются недочеты или незначительные ошибки. Ответ самостоятельный<br/> «3» (удовлетворительно) - в ответе содержатся ошибки, требуется помощь преподавателя<br/> «2» (неудовлетворительно) - ответ дан неверный</p> <p><b>Критерии оценивания сообщений (докладов)</b></p> <p>«5» (отлично)- учебный материал освоен студентом в полном объеме, легко ориентируется в материале, полно и аргументировано отвечает на дополнительные вопросы, излагает материал логически последовательно, делает самостоятельные выводы, умозаключения, демонстрирует кругозор, использует материал из дополнительных источников, интернет ресурсы. Речь характеризуется эмоциональной выразительностью, четкой дикцией, стилистической и орфоэпической грамотностью. Использует наглядный материал</p> | <p><b>Текущий контроль</b></p> <p>✓ Контроль знаний проводится в форме устного контроля</p> <p>✓ Сообщения студентов</p> <p>✓ Содержание заданий и сообщений по основным вопросам темы: виды природных источников углеводородов, их добыча, переработка, применение, расчеты по химическому уравнению.</p> <p>✓ Все задания из обязательного уровня по материалам курса</p> |

|   |  |  |
|---|--|--|
|   | <p>(презентация).</p> <p>«4» (хорошо)- по своим характеристикам сообщение студента соответствует характеристикам отличного ответа, но студент может испытывать некоторые затруднения в ответах на дополнительные вопросы, допускать некоторые погрешности в речи.</p> <p>«3» (удовлетворительно)- студент испытывал трудности в подборе материала, его структурировании. Пользовался, в основном, учебной литературой, не использовал дополнительные источники информации. Не может ответить на дополнительные вопросы по теме сообщения. Материал излагает не последовательно, не устанавливает логические связи, затрудняется в формулировке выводов. Допускает стилистические и орфоэпические ошибки.</p> <p>«2» (неудовлетворительно) - сообщение студентом не подготовлено либо подготовлено по одному источнику информации либо не соответствует теме.</p> |  |
|   | <p><b>Кислородсодержащие органические соединения</b></p>   |  |
| <p>Достижение студентами следующих результатов:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>личностных</i>: Л1, Л2, Л3, Л4</li> <li>• <i>метапредметных</i>: М1, М2, М3</li> <li>• <i>предметных</i>: П1, П2, П3, П4, П5, П6, П7, П8</li> </ul> | <p><b>Тема 1.13. Одноатомные и многоатомные спирты</b><br/> <b>Тема 1.14. Фенолы.</b></p> <p><u><b>Критерии оценки тестового задания:</b></u></p> <p>«5» (отлично) – студент должен выполнить верно 95% - 100% тестовых заданий.</p> <p>«4» (хорошо) - студент должен выполнить верно 80% - 94% тестовых заданий.</p> <p>«3» (удовлетворительно) - студент должен выполнить верно 79% - 65% тестовых заданий.</p> <p>«2» (неудовлетворительно) – ставится в том случае если работа выполнена верно в объеме 64% заданий и ниже.</p>  | <p><b>Текущий контроль</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Контроль знаний проводится в форме тестового, письменного и устного контроля</li> <li>✓ На выполнение тестового задания отводится не менее 15 мин.</li> <li>✓ Для контроля знаний предъявляются тесты, содержащие не менее 10 заданий.</li> <li>✓ Тесты содержат в себе задания по основным вопросам темы: гомологи, изомеры, химические свойства спиртов и фенолов, способы получения, применение, расчеты на вывод химической формулы</li> </ul> |

|   |  |  |
|---|--|--|
|   | <p><b>Критерии оценивания заданий для устного контроля:</b></p> <p>«5» (отлично) – владение терминологией по теме, самостоятельный ответ, не содержащий ошибок</p> <p>«4» (хорошо) – в ответе имеются недочеты или незначительные ошибки. Ответ самостоятельный</p> <p>«3» (удовлетворительно) - в ответе содержатся ошибки, требуется помощь преподавателя</p> <p>«2» (неудовлетворительно) - ответ дан неверный</p>  | <p>вещества и по химическому уравнению.</p> <p>✓ Все задания из обязательного уровня по материалам курса</p>   |
| <p>Достижение студентами следующих результатов:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>личностных:</i> Л1, Л2, Л3, Л4</li> <li>• <i>метапредметных:</i> М1, М2, М3</li> <li>• <i>предметных:</i> П1, П2, П3, П4, П5, П6, П7, П8</li> </ul> | <p><b>Тема 1.15. Альдегиды и кетоны.</b></p> <p><b>Критерии оценки тестового задания:</b></p> <p>«5» (отлично) – студент должен выполнить верно 95% - 100% тестовых заданий.</p> <p>«4» (хорошо) - студент должен выполнить верно 80% - 94% тестовых заданий.</p> <p>«3» (удовлетворительно) - студент должен выполнить верно 79% - 65% тестовых заданий.</p> <p>«2» (неудовлетворительно) – ставиться в том случае если работа выполнена верно в объеме 64% заданий и ниже.</p> <p><b>Критерии оценивания заданий для устного контроля:</b></p> <p>«5» (отлично) – владение терминологией по теме, самостоятельный ответ, не содержащий ошибок</p> <p>«4» (хорошо) – в ответе имеются недочеты или незначительные ошибки. Ответ самостоятельный</p> <p>«3» (удовлетворительно) - в ответе содержатся ошибки, требуется помощь преподавателя</p> <p>«2» (неудовлетворительно) - ответ дан неверный</p> | <p><b>Текущий контроль</b></p> <p>✓ Контроль знаний проводится в форме тестового, письменного и устного контроля</p> <p>✓ На выполнение тестового задания отводится не менее 15 мин.</p> <p>✓ Для контроля знаний предъявляются тесты, содержащие не менее 10 заданий.</p> <p>✓ Тесты содержат в себе задания по основным вопросам темы: гомологи, изомеры, химические свойства альдегидов и кетонов, способы получения, применение, расчеты на вывод химической формулы вещества и по химическому уравнению.</p> <p>✓ Все задания из обязательного уровня по материалам курса</p> |
| <p>Достижение студентами следующих результатов:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>личностных:</i> Л1, Л2, Л3, Л4</li> <li>• <i>метапредметных:</i> М1, М2, М3</li> </ul>  | <p><b>Тема 1.16. Карбоновые кислоты.</b></p> <p><b>Тема 1.17. Карбоновые кислоты. Сложные эфиры.</b></p> <p><b>Тема 1.18. Жиры. Мыла.</b></p> <p><b>Критерии оценки тестового задания:</b></p> <p>«5» (отлично) – студент должен выполнить верно 95% - 100% тестовых заданий.</p>  | <p><b>Текущий контроль</b></p> <p>✓ Контроль знаний проводится в форме тестового, письменного и устного контроля</p> <p>✓ На выполнение тестового задания отводится не менее 15 мин.</p> <p>✓ Для контроля знаний предъявляются</p>  |



|  |  |  |
|--|--|--|
| <p>• <i>предметных:</i> П1, П2, П3, П4, П5, П6, П7, П8</p>   | <p>«4» (хорошо) - студент должен выполнить верно 80% - 94% тестовых заданий.<br/> «3» (удовлетворительно) - студент должен выполнить верно 79% - 65% тестовых заданий.<br/> «2» (неудовлетворительно) – ставиться в том случае если работа выполнена верно в объеме 64% заданий и ниже.<br/> <b>Критерии оценивания заданий для устного контроля:</b><br/> «5» (отлично) – владение терминологией по теме, самостоятельный ответ, не содержащий ошибок<br/> «4» (хорошо) – в ответе имеются недочеты или незначительные ошибки. Ответ самостоятельный<br/> «3» (удовлетворительно) - в ответе содержатся ошибки, требуется помощь преподавателя<br/> «2» (неудовлетворительно) - ответ дан неверный</p>  | <p>тесты, содержащие не менее 10 заданий.<br/> ✓ Тесты содержат в себе задания по основным вопросам темы: гомологи, изомеры, химические свойства карбоновых кислот, сложных эфиров, жиров, способы получения, применение, расчеты на вывод химической формулы вещества и по химическому уравнению.<br/> ✓ Все задания из обязательного уровня по материалам курса</p>  |
| <p>Достижение студентами следующих результатов:</p> <p>• <i>личностных:</i> Л1, Л2, Л3, Л4</p> <p>• <i>метапредметных:</i> М1, М2, М3</p> <p>• <i>предметных:</i> П1, П2, П3, П4, П5, П6, П7, П8</p> | <p><b>Тема 1.19. Углеводы.</b></p> <p><b>Критерии оценки тестового задания:</b><br/> «5» (отлично) – студент должен выполнить верно 95% - 100% тестовых заданий.<br/> «4» (хорошо) - студент должен выполнить верно 80% - 94% тестовых заданий.<br/> «3» (удовлетворительно) - студент должен выполнить верно 79% - 65% тестовых заданий.<br/> «2» (неудовлетворительно) – ставиться в том случае если работа выполнена верно в объеме 64% заданий и ниже.<br/> <b>Критерии оценивания заданий для устного контроля:</b><br/> «5» (отлично) – владение терминологией по теме, самостоятельный ответ, не содержащий ошибок<br/> «4» (хорошо) – в ответе имеются недочеты или незначительные ошибки. Ответ самостоятельный<br/> «3» (удовлетворительно) - в ответе содержатся ошибки, требуется помощь преподавателя<br/> «2» (неудовлетворительно) - ответ дан неверный</p> | <p><b>Текущий контроль</b><br/> ✓ Контроль знаний проводится в форме тестового, письменного и устного контроля<br/> ✓ На выполнение тестового задания отводится не менее 15 мин.<br/> ✓ Для контроля знаний предъявляются тесты, содержащие не менее 10 заданий.<br/> ✓ Тесты содержат в себе задания по основным вопросам темы: гомологи, изомеры, химические свойства углеводов, способы получения, применение, расчеты по химическому уравнению.<br/> ✓ Все задания из обязательного уровня по материалам курса</p> |
|  | <p><b>Азотсодержащие органические соединения</b></p>   |  |

|   |   |   |
|---|---|---|
| <p>Достижение студентами следующих результатов:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>личностных</i>: Л1, Л2, Л3, Л4</li> <li>• <i>метапредметных</i>: М1, М2, М3</li> <li>• <i>предметных</i>: П1, П2, П3, П4, П5, П6, П7, П8</li> </ul> | <p><b>Тема 1.20.</b> Амины.<br/> <b>Тема 1.21.</b> Аминокислоты.<br/> <b>Тема 1.22.</b> Белки.</p> <p><b><u>Критерии оценки тестового задания:</u></b><br/> «5» (отлично) – студент должен выполнить верно 95% - 100% тестовых заданий.<br/> «4» (хорошо) - студент должен выполнить верно 80% - 94% тестовых заданий.<br/> «3» (удовлетворительно) - студент должен выполнить верно 79% - 65% тестовых заданий.<br/> «2» (неудовлетворительно) – ставится в том случае если работа выполнена верно в объеме 64% заданий и ниже.</p> <p><b><u>Критерии оценивания заданий для устного контроля:</u></b><br/> «5» (отлично) – владение терминологией по теме, самостоятельный ответ, не содержащий ошибок<br/> «4» (хорошо) – в ответе имеются недочеты или незначительные ошибки. Ответ самостоятельный<br/> «3» (удовлетворительно) - в ответе содержатся ошибки, требуется помощь преподавателя<br/> «2» (неудовлетворительно) - ответ дан неверный</p> | <p><b>Текущий контроль</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Контроль знаний проводится в форме тестового, письменного и устного контроля</li> <li>✓ На выполнение тестового задания отводится не менее 15 мин.</li> <li>✓ Для контроля знаний предъявляются тесты, содержащие не менее 10 заданий.</li> <li>✓ Тесты содержат в себе задания по основным вопросам темы: гомологи, изомеры, химические свойства аминов и аминокислот, способы получения, применение, расчеты на вывод химической формулы вещества и по химическому уравнению.</li> <li>✓ Все задания из обязательного уровня по материалам курса</li> </ul> |
| <p>Достижение студентами следующих результатов:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>личностных</i>: Л1, Л2, Л3, Л4</li> <li>• <i>метапредметных</i>: М1, М2, М3</li> <li>• <i>предметных</i>: П1, П2, П3, П4, П5, П7</li> </ul>         | <p><b>Тема 1.23.</b> Нуклеиновые кислоты.</p> <p><b><u>Критерии оценивания заданий для устного контроля:</u></b><br/> «5» (отлично) – владение терминологией по теме, самостоятельный ответ, не содержащий ошибок<br/> «4» (хорошо) – в ответе имеются недочеты или незначительные ошибки. Ответ самостоятельный<br/> «3» (удовлетворительно) - в ответе содержатся ошибки, требуется помощь преподавателя<br/> «2» (неудовлетворительно) - ответ дан неверный</p>  | <p><b>Текущий контроль</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Контроль знаний проводится в форме устного контроля</li> <li>✓ Задания по основным вопросам темы: виды нуклеиновых кислот, их структура, способы получения, применение, изомерия.</li> <li>✓ Все задания из обязательного уровня по материалам курса</li> </ul>   |
| <p><b>Биологически активные соединения</b></p>  |   |   |

|   |   |   |
|---|---|---|
| <p>Достижение студентами следующих результатов:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>личностных</i>: Л1, Л2, Л3, Л4</li> <li>• <i>метапредметных</i>: М1, М2, М3</li> <li>• <i>предметных</i>: П1, П2, П3, П4, П5, П7</li> </ul> | <p><b>Тема 1.24. Ферменты. Витамины.</b><br/> <b>Тема 1.25 Гормоны. Лекарства.</b></p> <p><b><u>Критерии оценивания заданий для устного контроля:</u></b></p> <p>«5» (отлично) – владение терминологией по теме, самостоятельный ответ, не содержащий ошибок<br/> «4» (хорошо) – в ответе имеются недочеты или незначительные ошибки. Ответ самостоятельный<br/> «3» (удовлетворительно) - в ответе содержатся ошибки, требуется помощь преподавателя<br/> «2» (неудовлетворительно) - ответ дан неверный</p> <p><b><u>Критерии оценивания сообщений (докладов)</u></b></p> <p>«5» (отлично)- учебный материал освоен студентом в полном объеме, легко ориентируется в материале, полно и аргументировано отвечает на дополнительные вопросы, излагает материал логически последовательно, делает самостоятельные выводы, умозаключения, демонстрирует кругозор, использует материал из дополнительных источников, интернет ресурсы. Речь характеризуется эмоциональной выразительностью, четкой дикцией, стилистической и орфоэпической грамотностью. Использует наглядный материал (презентация).</p> <p>«4» (хорошо)- по своим характеристикам сообщение студента соответствует характеристикам отличного ответа, но студент может испытывать некоторые затруднения в ответах на дополнительные вопросы, допускать некоторые погрешности в речи.</p> <p>«3» (удовлетворительно)- студент испытывал трудности в подборе материала, его структурировании. Пользовался, в основном, учебной литературой, не</p> | <p><b>Текущий контроль</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Контроль знаний проводится в форме устного контроля, сообщения студентов.</li> <li>✓ Задания по основным вопросам темы: понятия ферменты, их виды, классификация; понятие витамины, их классификация, применение; понятие гормоны, их классификация; знакомство с основными группами лекарственных средств, представленных в домашней аптечке; расчеты на вывод химической формулы вещества и по химическому уравнению.</li> <li>✓ Все задания из обязательного уровня по материалам курса</li> </ul> |
|---|---|---|

|   |   |  |
|---|---|--|
|   | <p>использовал дополнительные источники информации. Не может ответить на дополнительные вопросы по теме сообщения. Материал излагает не последовательно, не устанавливает логические связи, затрудняется в формулировке выводов. Допускает стилистические и орфоэпические ошибки.</p> <p>«2» (неудовлетворительно) - сообщение студентом не подготовлено либо подготовлено по одному источнику информации либо не соответствует теме.</p>   |  |
| <p>Достижение студентами следующих результатов:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>личностных</i>: Л1, Л2, Л3, Л4</li> <li>• <i>метапредметных</i>: М1, М2, М3</li> <li>• <i>предметных</i>: П1, П2, П3, П4, П5, П7</li> </ul> | <p><b>Тема 1. 26. Контрольная работа по теме «Органическая химия»</b></p> <p><b>Критерии оценки тестового задания:</b></p> <p>«5» (отлично) – студент должен выполнить верно 95% - 100% тестовых заданий.</p> <p>«4» (хорошо) - студент должен выполнить верно 80% - 94% тестовых заданий.</p> <p>«3» (удовлетворительно) - студент должен выполнить верно 79% - 65% тестовых заданий.</p> <p>«2» (неудовлетворительно) – ставиться в том случае если работа выполнена верно в объеме 64% заданий и ниже.</p> | <p><b>Текущий контроль</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Контроль знаний проводится в форме тестового, письменного контроля</li> <li>✓ На выполнение тестового задания отводится не менее 75 мин.</li> <li>✓ Для контроля знаний предъявляются тесты, содержащие 18 заданий.</li> <li>✓ Тесты содержат в себе задания по основным вопросам курса органической химии: гомологи, изомеры, химические свойства органических соединений разных классов, способы получения, применение, расчеты на вывод химической формулы вещества и по химическому уравнению.</li> <li>✓ Все задания из обязательного уровня по материалам курса</li> </ul> |
| <b>Второй семестр</b>   |   |  |
| <b>Раздел 2. Общая и неорганическая химия</b>   |   |  |
| <p>Достижение студентами следующих результатов:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>личностных</i>: Л1, Л2, Л3, Л4</li> <li>• <i>метапредметных</i>: М1, М2, М3</li> </ul>  | <p><b>Тема 2.1. Химия – наука о веществах.</b></p> <p><b>Критерии оценки тестового задания:</b></p> <p>«5» (отлично) – студент должен выполнить верно 95% - 100% тестовых заданий.</p> <p>«4» (хорошо) - студент должен выполнить верно 80% - 94%</p>   | <p><b>Текущий контроль</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Контроль знаний проводится в форме тестового, письменного и устного контроля</li> <li>✓ На выполнение тестового задания отводится не менее 15 мин.</li> </ul>  |

|  |  |  |
|--|--|--|
| <p>• <i>предметных</i>: П1, П2, П3, П4, П5, П7</p>   | <p>тестовых заданий.<br/> «3» (удовлетворительно) - студент должен выполнить верно 79% - 65% тестовых заданий.<br/> «2» (неудовлетворительно) – ставиться в том случае если работа выполнена верно в объеме 64% заданий и ниже.<br/> <b><u>Критерии оценивания заданий для устного контроля:</u></b><br/> «5» (отлично) – владение терминологией по теме, самостоятельный ответ, не содержащий ошибок<br/> «4» (хорошо) – в ответе имеются недочеты или незначительные ошибки. Ответ самостоятельный<br/> «3» (удовлетворительно) - в ответе содержатся ошибки, требуется помощь преподавателя<br/> «2» (неудовлетворительно) - ответ дан неверный</p>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Для контроля знаний предъявляются тесты, содержащие не менее 10 заданий.</li> <li>✓ Тесты содержат в себе задания по основным вопросам темы: основные законы и понятия в неорганической химии, расчеты по химическим формулам и химическому уравнению.</li> <li>✓ Все задания из обязательного уровня по материалам курса</li> </ul>  |
| <p>Достижение студентами следующих результатов:</p> <p>• <i>личностных</i>: Л1, Л2, Л3, Л4</p> <p>• <i>метапредметных</i>: М1, М2, М3</p> <p>• <i>предметных</i>: П1, П2, П3, П4, П5, П7</p> | <p><b>Тема 2.2.</b> Атом – сложная частица.<br/> <b>Тема 2.3.</b> Электронная оболочка атомов.</p> <p><b><u>Критерии оценки тестового задания:</u></b><br/> «5» (отлично) – студент должен выполнить верно 95% - 100% тестовых заданий.<br/> «4» (хорошо) - студент должен выполнить верно 80% - 94% тестовых заданий.<br/> «3» (удовлетворительно) - студент должен выполнить верно 79% - 65% тестовых заданий.<br/> «2» (неудовлетворительно) – ставиться в том случае если работа выполнена верно в объеме 64% заданий и ниже.<br/> <b><u>Критерии оценивания заданий для устного контроля:</u></b><br/> «5» (отлично) – владение терминологией по теме, самостоятельный ответ, не содержащий ошибок<br/> «4» (хорошо) – в ответе имеются недочеты или незначительные ошибки. Ответ самостоятельный<br/> «3» (удовлетворительно) - в ответе содержатся ошибки, требуется помощь преподавателя<br/> «2» (неудовлетворительно) - ответ дан неверный</p> | <p><b>Текущий контроль</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Контроль знаний проводится в форме тестового, письменного и устного контроля</li> <li>✓ На выполнение тестового задания отводится не менее 15 мин.</li> <li>✓ Для контроля знаний предъявляются тесты, содержащие не менее 10 заданий.</li> <li>✓ Тесты содержат в себе задания по основным вопросам темы: строение и состав атома, электронная формула, особенности строения атомов малых и больших периодов, главных и побочных подгрупп</li> <li>✓ Все задания из обязательного уровня по материалам курса</li> </ul> |
| <p>Достижение студентами следующих</p>   | <p><b>Тема 2.4.</b> Периодический закон и периодическая система</p>  | <p><b>Текущий контроль</b></p>   |

|   |   |   |
|---|---|---|
| <p>результатов:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>личностных</i>: Л1, Л2, Л3, Л4</li> <li>• <i>метапредметных</i>: М1, М2, М3</li> <li>• <i>предметных</i>: П1, П2, П3, П4, П5, П7</li> </ul>                                 | <p>химических элементов.</p> <p><b><u>Критерии оценки тестового задания:</u></b><br/> «5» (отлично) – студент должен выполнить верно 95% - 100% тестовых заданий.<br/> «4» (хорошо) - студент должен выполнить верно 80% - 94% тестовых заданий.<br/> «3» (удовлетворительно) - студент должен выполнить верно 79% - 65% тестовых заданий.<br/> «2» (неудовлетворительно) – ставится в том случае если работа выполнена верно в объеме 64% заданий и ниже.</p> <p><b><u>Критерии оценивания заданий для устного контроля:</u></b><br/> «5» (отлично) – владение терминологией по теме, самостоятельный ответ, не содержащий ошибок<br/> «4» (хорошо) – в ответе имеются недочеты или незначительные ошибки. Ответ самостоятельный<br/> «3» (удовлетворительно) - в ответе содержатся ошибки, требуется помощь преподавателя<br/> «2» (неудовлетворительно) - ответ дан неверный</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Контроль знаний проводится в форме тестового, письменного и устного контроля</li> <li>✓ На выполнение тестового задания отводится не менее 15 мин.</li> <li>✓ Для контроля знаний предъявляются тесты, содержащие не менее 10 заданий.</li> <li>✓ Тесты содержат в себе задания по основным вопросам темы: характеристика элемента по положению в ПСХЭ, изменение свойств атомов и их соединений по периодам и группам, расчеты по химическим формулам.</li> <li>✓ Все задания из обязательного уровня по материалам курса</li> </ul>                                    |
| <p>Достижение студентами следующих результатов:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>личностных</i>: Л1, Л2, Л3, Л4</li> <li>• <i>метапредметных</i>: М1, М2, М3</li> <li>• <i>предметных</i>: П1, П2, П3, П4, П5, П7</li> </ul> | <p><b>Тема 2.5.</b> Понятие о химической связи. Ионная связь.<br/> <b>Тема 2.6.</b> Ковалентная связь. Металлическая связь.<br/> <b>Тема 2.7.</b> Комплексообразование.</p> <p><b><u>Критерии оценки тестового задания:</u></b><br/> «5» (отлично) – студент должен выполнить верно 95% - 100% тестовых заданий.<br/> «4» (хорошо) - студент должен выполнить верно 80% - 94% тестовых заданий.<br/> «3» (удовлетворительно) - студент должен выполнить верно 79% - 65% тестовых заданий.<br/> «2» (неудовлетворительно) – ставится в том случае если работа выполнена верно в объеме 64% заданий и ниже.</p> <p><b><u>Критерии оценивания заданий для устного контроля:</u></b><br/> «5» (отлично) – владение терминологией по теме, самостоятельный ответ, не содержащий ошибок</p>   | <p><b>Текущий контроль</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Контроль знаний проводится в форме тестового, письменного и устного контроля</li> <li>✓ На выполнение тестового задания отводится не менее 15 мин.</li> <li>✓ Для контроля знаний предъявляются тесты, содержащие не менее 10 заданий.</li> <li>✓ Тесты содержат в себе задания по основным вопросам темы: химическая связь, ковалентная полярная и неполярная связь, ионная связь, металлическая связь и водородная связь, расчеты по химическим формулам.</li> <li>✓ Все задания из обязательного уровня по материалам курса</li> </ul> |

|   |   |  |
|---|---|--|
|   | <p>«4» (хорошо) – в ответе имеются недочеты или незначительные ошибки. Ответ самостоятельный</p> <p>«3» (удовлетворительно) - в ответе содержатся ошибки, требуется помощь преподавателя</p> <p>«2» (неудовлетворительно) - ответ дан неверный</p>  |  |
| <p>Достижение студентами следующих результатов:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>личностных:</i> Л1, Л2, Л3, Л4</li> <li>• <i>метапредметных:</i> М1, М2, М3</li> <li>• <i>предметных:</i> П1, П2, П3, П4, П5, П6, П7, П8</li> </ul> | <p><b>Тема 2.8.</b> Классификация реакций в органической и неорганической химии.</p> <p><b>Тема 2.9.</b> Классификация химических реакций.</p> <p><b>Тема 2.10.</b> Скорость химических реакций.</p> <p><b>Тема 2.11.</b> Обратимость химических реакций. Химическое равновесие.</p> <p><b>Критерии оценки тестового задания:</b></p> <p>«5» (отлично) – студент должен выполнить верно 95% - 100% тестовых заданий.</p> <p>«4» (хорошо) - студент должен выполнить верно 80% - 94% тестовых заданий.</p> <p>«3» (удовлетворительно) - студент должен выполнить верно 79% - 65% тестовых заданий.</p> <p>«2» (неудовлетворительно) – ставится в том случае если работа выполнена верно в объеме 64% заданий и ниже.</p> <p><b>Критерии оценивания заданий для устного контроля:</b></p> <p>«5» (отлично) – владение терминологией по теме, самостоятельный ответ, не содержащий ошибок</p> <p>«4» (хорошо) – в ответе имеются недочеты или незначительные ошибки. Ответ самостоятельный</p> <p>«3» (удовлетворительно) - в ответе содержатся ошибки, требуется помощь преподавателя</p> <p>«2» (неудовлетворительно) - ответ дан неверный</p> | <p><b>Текущий контроль</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Контроль знаний проводится в форме тестового, письменного и устного контроля</li> <li>✓ На выполнение тестового задания отводится не менее 15 мин.</li> <li>✓ Для контроля знаний предъявляются тесты, содержащие не менее 10 заданий.</li> <li>✓ Тесты содержат в себе задания по основным вопросам темы: реакции соединения, разложения, замещения и обмена; реакции экзотермические и эндотермические; реакции гетерогенные и гомогенные; реакции каталитические и некаталитические; реакции ОВР и неОВР; реакции обратимые и необратимые; скорость химических реакций, факторы, влияющие на скорость; химическое равновесие, факторы, влияющие на смещение химического равновесия, расчеты по химическому уравнению.</li> <li>✓ Все задания из обязательного уровня по материалам курса</li> </ul> |
| <p>Достижение студентами следующих результатов:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>личностных:</i> Л1, Л2, Л3, Л4</li> </ul>   | <p><b>Тема 2.12.</b> Растворы. Способы выражения концентрации растворов.</p> <p><b>Критерии оценки тестового задания:</b></p> <p>«5» (отлично) – студент должен выполнить верно 95% -</p>   | <p><b>Текущий контроль</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Контроль знаний проводится в форме тестового, письменного и устного контроля</li> <li>✓ На выполнение тестового задания</li> </ul>   |

|   |  |  |
|---|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>метапредметных:</i> М1, М2, М3</li> <li>• <i>предметных:</i> П1, П2, П3, П4, П5, П6, П7, П8</li> </ul>  | <p>100%тестовых заданий.</p> <p>«4» (хорошо) - студент должен выполнить верно 80% - 94% тестовых заданий.</p> <p>«3» (удовлетворительно) - студент должен выполнить верно 79% - 65%тестовых заданий.</p> <p>«2» (неудовлетворительно) – ставиться в том случае если работа выполнена верно в объеме 64% заданий и ниже.</p> <p><b>Критерии оценивания заданий для устного контроля:</b></p> <p>«5» (отлично) – владение терминологией по теме, самостоятельный ответ, не содержащий ошибок</p> <p>«4» (хорошо) – в ответе имеются недочеты или незначительные ошибки. Ответ самостоятельный</p> <p>«3» (удовлетворительно) - в ответе содержатся ошибки, требуется помощь преподавателя</p> <p>«2» (неудовлетворительно) - ответ дан неверный</p>  | <p>отводится не менее 15 мин.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Для контроля знаний предъявляются тесты, содержащие не менее 10 заданий.</li> <li>✓ Тесты содержат в себе задания по основным вопросам темы: массовая и объемная доля (процентная концентрация), молярная концентрация, расчеты массовой (объемной) доли вещества в растворе.</li> <li>✓ Все задания из обязательного уровня по материалам курса</li> </ul>   |
| <p>Достижение студентами следующих результатов:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>личностных:</i> Л1, Л2, Л3, Л4</li> <li>• <i>метапредметных:</i> М1, М2, М3</li> <li>• <i>предметных:</i> П1, П2, П3, П4, П5, П6, П7, П8</li> </ul> | <p><b>Тема 2.13.</b> Теория электролитической диссоциации.<br/><b>Тема 2.14.</b> Гидролиз.</p> <p><b>Критерии оценки тестового задания:</b></p> <p>«5» (отлично) – студент должен выполнить верно 95% - 100%тестовых заданий.</p> <p>«4» (хорошо) - студент должен выполнить верно 80% - 94% тестовых заданий.</p> <p>«3» (удовлетворительно) - студент должен выполнить верно 79% - 65%тестовых заданий.</p> <p>«2» (неудовлетворительно) – ставиться в том случае если работа выполнена верно в объеме 64% заданий и ниже.</p> <p><b>Критерии оценивания заданий для устного контроля:</b></p> <p>«5» (отлично) – владение терминологией по теме, самостоятельный ответ, не содержащий ошибок</p> <p>«4» (хорошо) – в ответе имеются недочеты или незначительные ошибки. Ответ самостоятельный</p> <p>«3» (удовлетворительно) - в ответе содержатся ошибки, требуется помощь преподавателя</p> <p>«2» (неудовлетворительно) - ответ дан неверный</p> | <p><b>Текущий контроль</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Контроль знаний проводится в форме тестового, письменного и устного контроля</li> <li>✓ На выполнение тестового задания отводится не менее 15 мин.</li> <li>✓ Для контроля знаний предъявляются тесты, содержащие не менее 10 заданий.</li> <li>✓ Тесты содержат в себе задания по основным вопросам темы: электролитическая диссоциация, диссоциация кислот, солей, оснований, слабые и сильные электролиты, реакции ионного обмена, гидролиз по катиону, гидролиз по аниону, гидролиз по катиону и аниону, гидролиз бинарных соединений, гидролиз органических соединений.</li> <li>✓ Все задания из обязательного уровня по материалам курса</li> </ul> |



|   |   |   |
|---|---|---|
| <p>Достижение студентами следующих результатов:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>личностных</i>: Л1, Л2, Л3, Л4</li> <li>• <i>метапредметных</i>: М1, М2, М3</li> <li>• <i>предметных</i>: П1, П2, П3, П4, П5, П6, П7, П8</li> </ul> | <p><b>Тема 2.15.</b> Окислительно-восстановительные реакции.<br/><b>Тема 2.16.</b> Электролиз.</p> <p><b><u>Критерии оценки тестового задания:</u></b><br/>«5» (отлично) – студент должен выполнить верно 95% - 100% тестовых заданий.<br/>«4» (хорошо) - студент должен выполнить верно 80% - 94% тестовых заданий.<br/>«3» (удовлетворительно) - студент должен выполнить верно 79% - 65% тестовых заданий.<br/>«2» (неудовлетворительно) – ставится в том случае если работа выполнена верно в объеме 64% заданий и ниже.</p> <p><b><u>Критерии оценивания заданий для устного контроля:</u></b><br/>«5» (отлично) – владение терминологией по теме, самостоятельный ответ, не содержащий ошибок<br/>«4» (хорошо) – в ответе имеются недочеты или незначительные ошибки. Ответ самостоятельный<br/>«3» (удовлетворительно) - в ответе содержатся ошибки, требуется помощь преподавателя<br/>«2» (неудовлетворительно) - ответ дан неверный</p> | <p><b>Текущий контроль</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Контроль знаний проводится в форме тестового, письменного и устного контроля</li> <li>✓ На выполнение тестового задания отводится не менее 15 мин.</li> <li>✓ Для контроля знаний предъявляются тесты, содержащие не менее 10 заданий.</li> <li>✓ Тесты содержат в себе задания по основным вопросам темы: окислитель, восстановитель, окисление, восстановление, виды ОВР, электронный баланс, электролиз, расчеты по химическому уравнению.</li> <li>✓ Все задания из обязательного уровня по материалам курса</li> </ul> |
| <p>Достижение студентами следующих результатов:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>личностных</i>: Л1, Л2, Л3, Л4</li> <li>• <i>метапредметных</i>: М1, М2, М3</li> <li>• <i>предметных</i>: П1, П2, П3, П4, П5, П6, П7, П8</li> </ul> | <p><b>Тема 2.17.</b> Классификация неорганических веществ.<br/><b>Тема 2.18.</b> Металлы. Коррозия металлов.<br/><b>Тема 2.19.</b> Неметаллы.</p> <p><b><u>Критерии оценки тестового задания:</u></b><br/>«5» (отлично) – студент должен выполнить верно 95% - 100% тестовых заданий.<br/>«4» (хорошо) - студент должен выполнить верно 80% - 94% тестовых заданий.<br/>«3» (удовлетворительно) - студент должен выполнить верно 79% - 65% тестовых заданий.<br/>«2» (неудовлетворительно) – ставится в том случае если работа выполнена верно в объеме 64% заданий и ниже.</p> <p><b><u>Критерии оценивания заданий для устного контроля:</u></b></p>  | <p><b>Текущий контроль</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Контроль знаний проводится в форме тестового, письменного и устного контроля</li> <li>✓ На выполнение тестового задания отводится не менее 15 мин.</li> <li>✓ Для контроля знаний предъявляются тесты, содержащие не менее 10 заданий.</li> <li>✓ Тесты содержат в себе задания по основным вопросам темы: понятие кислоты, соли, оксиды, основания, их классификация; свойства физические и химические металлов, их применение; коррозия металлов и способы ее</li> </ul>  |

|   |  |  |
|---|--|--|
|   | <p>«5» (отлично) – владение терминологией по теме, самостоятельный ответ, не содержащий ошибок</p> <p>«4» (хорошо) – в ответе имеются недочеты или незначительные ошибки. Ответ самостоятельный</p> <p>«3» (удовлетворительно) - в ответе содержатся ошибки, требуется помощь преподавателя</p> <p>«2» (неудовлетворительно) - ответ дан неверный</p>  | <p>устранения; свойства неметаллов, расчеты по химическому уравнению.</p> <p>✓ Все задания из обязательного уровня по материалам курса</p>   |
| <p>Достижение студентами следующих результатов:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>личностных</i>: Л1, Л2, Л3, Л4</li> <li>• <i>метапредметных</i>: М1, М2, М3</li> <li>• <i>предметных</i>: П1, П2, П3, П4, П5, П6, П7, П8</li> </ul> | <p><b>Тема 2.20.</b> Кислоты органические и неорганические</p> <p><b>Тема 2.21.</b> Оксиды и основания</p> <p><b>Тема 2.22.</b> Соли. Генетическая связь между классами органических и неорганических веществ.</p> <p><b>Критерии оценки тестового задания:</b></p> <p>«5» (отлично) – студент должен выполнить верно 95% - 10% тестовых заданий.</p> <p>«4» (хорошо) - студент должен выполнить верно 80% - 94% тестовых заданий.</p> <p>«3» (удовлетворительно) - студент должен выполнить верно 79% - 65% тестовых заданий.</p> <p>«2» (неудовлетворительно) – ставится в том случае если работа выполнена верно в объеме 64% заданий и ниже.</p> <p><b>Критерии оценивания заданий для устного контроля:</b></p> <p>«5» (отлично) – владение терминологией по теме, самостоятельный ответ, не содержащий ошибок</p> <p>«4» (хорошо) – в ответе имеются недочеты или незначительные ошибки. Ответ самостоятельный</p> <p>«3» (удовлетворительно) - в ответе содержатся ошибки, требуется помощь преподавателя</p> <p>«2» (неудовлетворительно) - ответ дан неверный</p> | <p><b>Текущий контроль</b></p> <p>✓ Контроль знаний проводится в форме тестового, письменного и устного контроля</p> <p>✓ На выполнение тестового задания отводится не менее 15 мин.</p> <p>✓ Для контроля знаний предъявляются тесты, содержащие не менее 10 заданий.</p> <p>✓ Тесты содержат в себе задания по основным вопросам темы: кислоты, соли, оксиды, основания, их классификация и свойства; получение кислот, солей, оксидов и оснований, генетическая связь между классами неорганических веществ, расчеты по химическому уравнению.</p> <p>✓ Все задания из обязательного уровня по материалам курса</p> |
| <p>Достижение студентами следующих результатов:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>личностных</i>: Л1, Л2, Л3, Л4</li> </ul>   | <p><b>Тема 2.23.</b> Элементы IA и IIA групп. Алюминий.</p> <p><b>Тема 2.24.</b> Элементы IVA и VA групп.</p> <p><b>Тема 2.25.</b> Галогены и халькогены.</p> <p><b>Тема 2.26.d</b> – элементы: медь, цинк, хром, железо, марганец.</p>  | <p><b>Текущий контроль</b></p> <p>✓ Контроль знаний проводится в форме тестового, письменного и устного контроля</p> <p>✓ На выполнение тестового задания</p>  |

|   |   |   |
|---|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>метапредметных:</i> М1, М2, М3</li> <li>• <i>предметных:</i> П1, П2, П3, П4, П5, П6, П7, П8</li> </ul>  | <p><b><u>Критерии оценки тестового задания:</u></b></p> <p>«5» (отлично) – студент должен выполнить верно 95% - 10% тестовых заданий.</p> <p>«4» (хорошо) - студент должен выполнить верно 80% - 94% тестовых заданий.</p> <p>«3» (удовлетворительно) - студент должен выполнить верно 79% - 65% тестовых заданий.</p> <p>«2» (неудовлетворительно) – ставится в том случае если работа выполнена верно в объеме 64% заданий и ниже.</p> <p><b><u>Критерии оценивания заданий для устного контроля:</u></b></p> <p>«5» (отлично) – владение терминологией по теме, самостоятельный ответ, не содержащий ошибок</p> <p>«4» (хорошо) – в ответе имеются недочеты или незначительные ошибки. Ответ самостоятельный</p> <p>«3» (удовлетворительно) - в ответе содержатся ошибки, требуется помощь преподавателя</p> <p>«2» (неудовлетворительно) - ответ дан неверный</p> | <p>отводится не менее 15 мин.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Для контроля знаний предъявляются тесты, содержащие не менее 10 заданий.</li> <li>✓ Тесты содержат в себе задания по основным вопросам темы: характеристика элементов по положению в ПСХЭ, строение атомов химических элементов, получение и свойства простых веществ, изучаемых элементов, свойства веществ, изучаемых элементов (оксидов и гидроксидов), расчеты по химическому уравнению.</li> <li>✓ Все задания из обязательного уровня по материалам курса</li> </ul> |
| <p>Достижение студентами следующих результатов:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>личностных:</i> Л1, Л2, Л3, Л4</li> <li>• <i>метапредметных:</i> М1, М2, М3</li> <li>• <i>предметных:</i> П1, П2, П3, П4, П5, П7</li> </ul> | <p><b>Тема 2.27. Химия в жизни общества.</b></p> <p><b><u>Критерии оценивания заданий для устного контроля:</u></b></p> <p>«5» (отлично) – владение терминологией по теме, самостоятельный ответ, не содержащий ошибок</p> <p>«4» (хорошо) – в ответе имеются недочеты или незначительные ошибки. Ответ самостоятельный</p> <p>«3» (удовлетворительно) - в ответе содержатся ошибки, требуется помощь преподавателя</p> <p>«2» (неудовлетворительно) - ответ дан неверный</p> <p><b><u>Критерии оценивания сообщений (докладов)</u></b></p> <p>«5» (отлично)- учебный материал освоен студентом в полном объеме, легко ориентируется в материале, полно и аргументировано отвечает на дополнительные вопросы, излагает материал логически последовательно,</p>  | <p><b>Текущий контроль</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Контроль знаний проводится в форме устного контроля</li> <li>✓ Сообщения студентов</li> <li>✓ Все задания из обязательного уровня по материалам курса</li> </ul>  |

|  |   |  |
|--|---|--|
|  | <p>делает самостоятельные выводы, умозаключения, демонстрирует кругозор, использует материал из дополнительных источников, интернет ресурсы. Речь характеризуется эмоциональной выразительностью, четкой дикцией, стилистической и орфоэпической грамотностью. Использует наглядный материал (презентация).</p> <p><b>«4» (хорошо)</b>- по своим характеристикам сообщение студента соответствует характеристикам отличного ответа, но студент может испытывать некоторые затруднения в ответах на дополнительные вопросы, допускать некоторые погрешности в речи.</p> <p><b>«3» (удовлетворительно)</b>- студент испытывал трудности в подборе материала, его структурировании. Пользовался, в основном, учебной литературой, не использовал дополнительные источники информации. Не может ответить на дополнительные вопросы по теме сообщения. Материал излагает не последовательно, не устанавливает логические связи, затрудняется в формулировке выводов. Допускает стилистические и орфоэпические ошибки.</p> <p><b>«2» (неудовлетворительно)</b> - сообщение студентом не подготовлено либо подготовлено по одному источнику информации либо не соответствует теме.</p> |  |
|--|---|--|

### 3. Оценка освоения учебной дисциплины

#### 3.1. Задания для обучающихся

### ЗАДАНИЯ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

#### ВОПРОСЫ ДЛЯ УСТНОГО КОНТРОЛЯ

##### *Раздел 1: Органическая химия*

##### **Тема: Углеводороды.**

1. Что такое углеводороды?
2. Какая общая формула у алканов?
3. Какой тип реакции характерен для алканов? Почему?
4. Какими способами можно получить метан и его гомологи?
5. Чем отличаются реакции горения этена и этана?
6. Как получают этен в лаборатории и промышленности? Напишите уравнения реакции.
7. Почему этен обесцвечивает растворы бромной воды и перманганата калия? Напишите уравнения соответствующих реакций.
8. Что такое каучуки?
9. Каковы важнейшие свойства каучука?
10. Что такое вулканизация каучука?
11. В чем отличие каучука от резины?
12. Что такое реакции: полимеризации, поликонденсации, сополимеризации?

##### **Тема: Кислородсодержащие органические соединения**

1. Какие органические жидкие вещества при смешивании с водой будут отслаиваться над водой?
2. Какие соединения относятся к гидроксильным? Понятие спиртов и фенолов.
3. Химические свойства спиртов. Реакции окисления спиртов.
4. Качественные реакции на многоатомные спирты
5. Что такое карбонильные соединения?
6. Чем отличаются альдегиды от кетонов?
7. Что такое формалин и для чего он используется?
8. С помощью какой реакции можно различить раствор ацетона и формалина?
9. Понятие моно- и дикарбоновых кислот.
10. Химические свойства карбоновых кислот.
11. Понятие производных карбоновых кислот: сложных эфиров, жиров.
12. Реакция этерификации.
13. Понятие углеводов, их классификация

##### **Тема: Азотсодержащие органические соединения**

1. Характеристика аминов первичных, вторичных, третичных.
2. Свойства, применение, получение аминов.
3. Свойства, получение аминокислот.
4. Понятие биополимеров – белков, их структура.
5. Нуклеиновые кислоты, классификация, химическое строение.

##### **Тема: Биологически активные вещества.**

1. Понятие, классификация витаминов.
2. Понятие и классификация ферментов.
3. Понятие гормонов.
4. Основные группы лекарственных средств. Домашняя аптечка.

##### *Раздел 2. Общая и неорганическая химия*

##### **Тема: Периодический закон и ПСХЭ Д. И. Менделеева. Строение атома.**

1. Сформулируйте ПЗ Д.И. Менделеева в современной и авторской формулировке.
2. Физический смысл ПЗ.

3. Структура ПСХЭ Д.И.Менделеева.
4. Состав атома. Понятие изотопов.
5. Строение атома. Строение электронной оболочки.
6. Валентные возможности атомов серы и хлора.
7. Почему атомы кислорода и фтора не могут проявлять высшую валентность?

**Тема: Химическая связь.**

1. Понятие ковалентной связи, ее классификация.
2. Механизм образования ковалентной связи: обобщение электронов и донорно-акцепторный механизмы.
3. Понятие связей: ионная, металлическая, водородная. Механизм их образования.
4. Комплексообразование: понятие, номенклатура.

**Тема: Полимеры. Дисперсные системы.**

1. Понятие полимеров, их классификация.
2. Реакции полимеризации, поликонденсации.
3. Классификация дисперсных систем.

**Тема: Химические реакции.**

1. Классификация химических реакций в неорганической химии.
2. Классификация химических реакций в органической химии.
3. Скорость химической реакции. Факторы влияющие на скорость реакции.
4. Понятие химического равновесия. Смещение химического равновесия.

**Тема: Растворы.**

1. Понятие массовой и объемной доли. Расчетные формулы.
2. Электролитическая диссоциация. Понятие электролитов и неэлектролитов.
3. Ионные уравнения реакции.
4. Гидролиз солей.

**Тема: Классификация веществ. Простые вещества.**

1. Классификация неорганических веществ. Простые вещества.
2. Металлы, физические, строение атома. Общие свойства металлов.
3. Неметаллы. Общие свойства неметаллов.

**Тема: Основные классы неорганических и органических соединений.**

1. Классификация оксидов, свойства основных, кислотных, амфотерных оксидов.
2. Понятие и классификация оснований. Свойства растворимых и нерастворимых оснований.
3. Понятие кислот неорганических и органических, их свойства
4. Амфотерные гидроксиды.
5. Понятие соли, их классификация и свойства.
6. Генетическая связь между классами неорганических соединений.
7. Генетическая связь между классами органических соединений.

**Тема: Химия элементов.**

1. Характеристика элементов щелочных металлов – 1А группы.
2. Характеристика элементов 2А группы.
3. Характеристика алюминия.
4. Характеристика элементов 5 А группы.

**Раздел 1: Органическая химия.**

**Тестирование по теме: Предельные углеводороды.**

**Вариант – 1.**

1. (1 балл) Алканам соответствует общая формула

- А)  $C_nH_{2n}$       Б)  $C_nH_{2n-6}$       В)  $C_nH_{2n+2}$       Г)  $C_nH_{2n-2}$

2. (1 балл) Только одинарные связи присутствуют в молекулах

А) этана      Б) этен      В) этина      Г) бутадиена -1,3

3. (1 балл) Вещество с молекулярной формулой  $C_4H_8$  относится к классу

А) алкенов      Б) алканов      В) диенов      Г) алкинов

4. (1 балл) Молекула метана имеет форму:

А) четырехугольной пирамиды      Б) тетраэдра      В) квадрата      Г) октаэдра

5. (1 балл) Изомером 2,3 – диметилбутана является:

А) гексан      Б) 2,3 – диметилциклогексан      В) циклогексан      Г) 2-метилбутан

6. (1 балл) Гомологом 2 метилпентана является:

А) метилциклопентан      Б) 2-метилгексен-2      В) 2-метилпропан      Г) 3-метилпентан

7. (1 балл) Метан может реагировать с:

А) хлороводородом      Б) бромом      В) натрием      Г) водородом

8. (1 балл) В качестве катализатора в реакции изомеризации алканов используют

А) оксид алюминия      Б) хлорид алюминия      В) платину      Г) серную кислоту

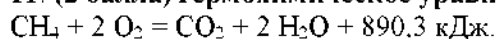
9. (1 балл) К реакции замещения НЕ относится

А) дегидрирование      Б) бромирование      В) нитрование      Г) хлорирование

10. (1 балл) На второй стадии хлорирования метана образуется

А) тетрахлорметан      Б) трихлорметан      В) дихлорметан      Г) 1,2 – дихлорэтан

11. (2 балла) Термохимическое уравнение горения метана:



Сколько выделится теплоты при сгорании 11,2 л метана?

12. (2 балла) Найдите соответствие между названием вещества и его молекулярной формулой:

*Название алкана*      *Молекулярная формула*

- |                   |                |
|-------------------|----------------|
| 1. Пропан         | А. $C_3H_8$    |
| 2. Пентан         | Б. $C_4H_{10}$ |
| 3. 2- метилпропан | В. $C_5H_{12}$ |
| 4. Гексан         | Г. $C_6H_{14}$ |
|                   | Д. $C_7H_{16}$ |

13. (2 балла) Все алканы могут реагировать с:

А) водородом      Г) хлором  
Б) кислородом      Д) хлороводородом  
В) водой      Е) азотной кислотой

*Критерии оценки: «5» - 16 баллов, «4» - 13 баллов, «3» - 10 баллов*

**Вариант – 2.**

1. (1 балл) Этан взаимодействует с каждым из пары веществ:

А)  $I_2$  и  $H_2$       Б)  $HBr$  и  $H_2O$       В)  $Cl_2$  и  $O_2$       Г)  $N_2$  и  $NaOH$

2. (1 балл) Хлорметан можно получить в результате взаимодействия

А) метана с хлороводородом      В) метана с соляной кислотой  
Б) метана с хлором при освещении      Г) метана с раствором хлора в воде

3. (1 балл) Алканы НЕ вступают в реакции

- А) изомеризации      Б) замещения      В) присоединения      Г) горения

4. (1 балл) В результате следующих превращений  $\text{CH}_4 + \text{Cl}_2 \rightarrow \text{X1} + 2 \text{Na} \rightarrow \text{X2}$  выделяется вещество X2 - .....

- А) этан      Б) хлорэтан      В) хлорметан      Г) этилат натрия

5. (1 балл) В результате термического разложения метана при 1500 °C образуются

- А)  $\text{C}_2\text{H}_2$  и  $\text{H}_2$       Б) CO и  $\text{H}_2$       В) C и  $\text{H}_2$       Г)  $\text{CO}_2$  и  $\text{H}_2\text{O}$

6. (1 балл)  $\text{CH}_3\text{COONa} + \text{NaOH}$  – этот способ получения метана носит имя реакции

- А) Густавсона      Б) Дюма      В) Коновалова      Г) Вюрца

7. (1 балл) Алканам соответствует общая формула

- А)  $\text{C}_n\text{H}_{2n}$       Б)  $\text{C}_n\text{H}_{2n-6}$       В)  $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$       Г)  $\text{C}_n\text{H}_{2n-2}$

8. (1 балл) В реакции бромирования пропана необходимым условием является:

- А) освещение солнечным светом      В) присутствие катализатора  
Б) реакция происходит в обычных условиях      Г) нагревание

9. (1 балл) Чем окисляются алканы во время процесса горения?

- А) водородом воздуха      В) перманганатом калия  
Б) кислородом воздуха      Г) алканы не горят

10. (1 балл) В каком агрегатном состоянии при нормальных условиях находится гексан?

- А) газ      Б) жидкость      В) твердое вещество

11. (2 балла)

Чему равен объем водорода, выделившийся в результате дегидрирования 7,5 л этана?

12. (2 балла) Вещества X и Y в цепи превращений  $\text{Этан} + \text{X} \rightarrow \text{Хлорэтан} + \text{Y} \rightarrow \text{Бутан}$

- А) хлороводород и водород      В) хлор и водород  
Б) хлор и натрий      Г) хлороводород и натрий

13. (2 балла) Найдите соответствие между реакцией и ее органическим продуктом

| <i>Реакция</i>               | <i>Продукт</i> |
|------------------------------|----------------|
| 1. Хлорирование этана        | А. Этилен      |
| 2. Нитрование этана          | Б. Нитроэтан   |
| 3. Дегидрирование этана      | В. Хлорэтан    |
| 4. Дегидроциклизация гексана | Г. Гексен-3    |
|                              | Д. Циклогексан |



Критерии оценки: «5» - 16 баллов, «4» - 13 баллов, «3» - 10 баллов

**Тестирование по теме «Непредельные углеводороды - алкены»**

**Вариант – 1.**

1. (1 балл) Молекула этилена содержит атомы углерода в следующем виде гибридизации:  
А)  $sp^3$       Б)  $sp$       В)  $sp^2$       Г)  $sp^2$  и  $sp^3$

2. (1 балл) У пропена возможна изомерия:  
А) углеродной цепи      В) положения кратной связи  
Б) геометрическая      Г) межклассовая

3. (1 балл) Правильное название данного вещества:  $CH_3-CH=CH-CH(CH_3)-CH_3$   
А) 2-метилпентен-3      В) 1,1-диметилбутен-2  
Б) 4-метилпентен-2      Г) 4,4 – диметилбутен-2

4. (1 балл) Этилен не может реагировать с:  
А) хлором      Б) хлороводородом      В) водородом      Г) гидроксидом натрия

5. (1 балл) Для этилена невозможна реакция:  
А) присоединения      Б) изомеризации      В) полимеризации      Г) окисления

6. (1 балл) Газообразным при н.у. НЕ является алкен:  
А) этилен      Б) бутен      В) пропен      Г) пентен

7. (1 балл) Какой простейший алкен имеет изомер?  
А) пропен      Б) бутен-2      В) этилен

8. (1 балл) Присоединение галогеноводородов идет по правилу  
А) Вюрца      Б) Марковникова      В) Зинина

9. (1 балл) Длина  $C = C$  связи в молекулах алкенов  
А) 0,109 нм      Б) 0,120 нм      В) 0,134 нм

10. (1 балл) И бутан, и бутен вступают в реакцию с  
А) хлором      Б) водородом      В) бромной водой      Г) раствором перманганата калия

11. (2 балла) Термохимическое уравнение горения этилена:  
 $C_2H_4 + 3O_2 = 2CO_2 + 2H_2O + 1410,9 \text{ кДж}$   
Какой объем кислорода вступил в реакцию, если выделилось 141,09 кДж энергии?

12. (2 балла) Найдите соответствие между названием вещества и его молекулярной формулой.

*Название алкена*      *Молекулярная формула*

- |                         |                |
|-------------------------|----------------|
| 1. Этилен               | А. $C_6H_{12}$ |
| 2. Пропилен             | Б. $C_4H_8$    |
| 3. 2-метилпропен        | В. $C_3H_6$    |
| 4. 2,3 – диметилбутен-1 | Г. $C_2H_4$    |

Д.  $C_4H_{10}$

13. (2 балла) **Выберите три верных ответа.** Алкены могут реагировать с:  
А) водородом      Б) натрием      В) гидроксидом натрия  
Г) бромом      Д) бромоводородом      Е) метаном

Критерии оценки: «5» - 16 баллов, «4» - 13 баллов, «3» - 10 баллов

**Вариант – 2.**

1. (1 балл) Для алкенов характерны реакции:  
А) замещения      Б) обмена      В) присоединения
2. (1 балл) Между какими атомами в молекулах алкенов образуется двойная связь?  
А) атомами водорода      Б) углеродом и водородом      В) атомами углерода
3. (1 балл) Полиэтилен получают реакцией:  
А) присоединения      Б) полимеризации      В) обмена
4. (1 балл) Какой тип гибридизации у атомов углерода в молекуле этилена  
А)  $sp^3$       Б)  $sp$       В)  $sp^2$
5. (1 балл) По агрегатному состоянию алкены:  
А) газы, жидкости      Б) газы, жидкости, твердые вещества  
В) жидкости, твердые вещества
6. (1 балл) Какие связи в молекуле этилена?  
А)  $\pi$  – связи      Б)  $\sigma$  – связь      В)  $\sigma$  – связь и  $\pi$  – связь
7. (1 балл) Общая формула алкенов:  
А)  $C_nH_{2n-2}$       Б)  $C_nH_{2n}$       В)  $C_nH_{2n-2}$
8. (1 балл) Относительная плотность алкена по водороду равна 35. Его молекулярная плотность:  
А)  $C_5H_{10}$       Б)  $C_4H_8$       В)  $C_6H_{12}$       Г)  $C_3H_6$
9. (1 балл) Напишите структурные формулы следующих алкенов:  
А) 2,5-диметилгексен-1      Б) 2-метил – 3,6-диэтилоктен-4
10. (1 балл) В результате реакции дегидратации отщепляется:  
А) вода      Б) водород      В) углерод
11. (2 балла) **Выберите несколько верных ответов.**  
Обесцвечивают раствор перманганата калия и бромную воду:  
А) пропен      Б) этилен      В) пропан  
Г) полиэтилен      Д) циклопропан
12. (2 балла) Алкены вступают в реакцию с:  
А) гидроксидом натрия      Б) оксидом углерода (IV)      В) водородом  
Г) водой      Д) хлороводородом
13. (2 балла) Используя правило Марковникова, напишите уравнения следующих реакций присоединения:
- А)  $CH_3 - CH = CH_2 + HCl \rightarrow$       В)  $CH_3 - CH = C(CH_3) - CH_2 - CH_3 + H_2O \xrightarrow{H_2SO_4}$   
Б)  $CH_3 - CH_2 - CH = CH_2 + HI \rightarrow$

Критерии оценки: «5» - 16 баллов, «4» - 13 баллов, «3» - 10 баллов

**Тестирование по теме «Непредельные углеводороды – алкины»**  
**Вариант 1**

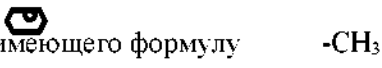
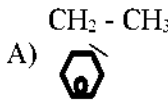

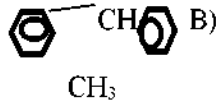
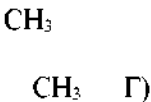
1. Вещество, соответствующее формуле  $C_nH_{2n-2}$   
 А. пропан      Б. бутин-1      В. Циклогексан      Г. циклогексин
2. Количество структурных изомеров с тройной химической связью для вещества  $C_3H_2$   
 А. 4      Б. 3      В. 2      Г. 1
3. С аммиачным раствором оксида серебра взаимодействует  
 А. бутин-1      Б. бутин-2      В. бутен-1      Г. бутен-2
4. При взаимодействии бутина-1 с водой образуется  
 А. бутанол-1      Б. бутанола      В. бутанон-2      Г. бутанол-2
5. Количество  $\sigma$ -связей в молекуле 2-метилбутин-1  
 А. 10      Б. 11      В. 12      Г. 13
6. Количество атомов водорода в молекуле вещества  $X_2$   

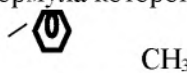
$$C_4H_{10} \rightarrow C_4H_8 \xrightarrow{-Cl_2} X_1 \xrightarrow{-2KOH, \text{ спирт}} X_2$$
 А. 5      Б. 6      В. 10      Г. 11
7. Напишите уравнения реакций по схеме  $C_3H_6 \rightarrow C_3H_5Cl_2 \rightarrow X \rightarrow C_3H_6O \rightarrow C_3H_8O$   
 Вещество X называется  
 А. пропан      Б. пропен      В. пропандиол 1, 2      Г. пропиен
8. (2 балла) Объем воздуха, необходимый для сжигания 6 л ацетилена (объемная доля кислорода в воздухе 20%)  
 А. 75 л      Б. 3 л      В. 15 л      Г. 150 л
9. (4 балла) При полном гидролизе смеси карбида кальция и карбида алюминия образуется смесь газов с относительной плотностью по водороду равной 10. Определите объемные доли газов в образующейся смеси (в %).

Критерии оценки: «5» - 13-12 баллов, «4» - 11-10 баллов, «3» - 9-8 баллов

### Тестирование по теме «Ароматические углеводороды»

#### Вариант 1

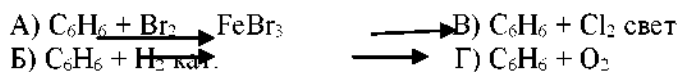
1. Общая формула гомологов бензола:  
 А)  $C_nH_{2n-6}$ ;      Б)  $C_nH_{2n-2}$ ;      В)  $C_nH_{2n}$ ;      Г)  $C_nH_{2n-2}$ ;
2. Гомологи вещества, имеющего формулу   $-CH_3$   
 А)       Б)       В)       Г) 

3. Бензол должен вступать в реакцию:
- А) с водой;                                В) раствором  $\text{KMnO}_4$ ;  
Б) бромной водой;                    Г) хлором (на свету).
4. В схеме превращений  $\text{CH}_4 \rightarrow \text{X} \rightarrow \text{C}_6\text{H}_6$  зашифровано (X) вещество состава:
- А)  $\text{CH}_3 - \text{CH}_3$ ,            Б)  $\text{HC} \equiv \text{CH}$ ,            В)  $\text{CH}_2 = \text{CH}_2$ ,            Г)  $\text{C}_6\text{H}_5 - \text{Cl}$ .
5. Реакция присоединения соответствует схеме:
- А)  $\text{C}_6\text{H}_6 + \text{HNO}_3 \rightarrow$                                 В)  $\text{C}_6\text{H}_6 + \text{Cl}_2 (\text{p-p}) \rightarrow$   
Б)  $\text{C}_6\text{H}_6 + \text{Cl}_2 \text{ FeCl}_3 \rightarrow$                                 Г) Б)  $\text{C}_6\text{H}_6 + \text{H}_2 \text{ кат. t} \rightarrow$
6. Перегонка нефти относится к процессам:
- А) физическим; В) химическим;  
Б) физико-химическим; Г) разложения.
7. Октановое число бензола связано:
- А) с ядовитостью;                    В) нахождением в бензине гептана;  
Б) составом;                                Г) нахождением в бензине изооктана.
8. Экспериментально различить бензол и гексан можно при помощи реакции:
- А) гидрирования;                    В) с бромоводородом;  
Б) с раствором  $\text{KMnO}_4$ ;                    Г) любой из перечисленных.
9. Вещество, формула которого  $\text{Cl}$ , по систематической номенклатуре называется:
-   $\text{CH}_3$
- А) 1-хлор-3-метилбензол;                    В) 1-хлор-5-метилбензол;  
Б) 1-метил-3-хлорбензол;                    Г) 1-метил-3-хлорциклогексан.
10. Бромную воду обесцвечивают:
- А) бензин прямой перегонки нефти;                    В) природный газ;  
Б) бензин термического крекинга;                    Г) бензол.


*Критерии оценки: «5» - 10-9 баллов, «4» - 8 баллов, «3» - 7 баллов*

## Вариант 2

1. Гомологом бензола является углеводород состава:
- А)  $\text{C}_7\text{H}_7$ ;            Б)  $\text{C}_7\text{H}_8$ ;            В)  $\text{C}_6\text{H}_{12}$ ;            Г)  $\text{C}_8\text{H}_8$ .
2. Качественной реакцией на бензол является:
- А) с бромной водой;            Б) с раствором  $\text{KMnO}_4$ ;            В) горения;  
Г) со смесью концентрированных азотной и серной кислот.
3. Сходство бензола с непредельными углеводородами выражается в реакциях:
- А) с бромной водой;                    В) с хлором в присутствии  $\text{FeCl}_3$ ;  
Б) гидрирования;                    Г) с бромоводородом.
4. Реакция замещения соответствует схеме:



5. Одностадийно может образовать бензол вещество:
- А) метан;      Б) бутан;      В) этан;      Г) циклогексан.
6. Октановое число бензина определяет его свойства:
- А) стойкость детонации;      Б) прозрачность;  
 В) токсичность;      Г) способность к растворению.
7. В тракторных и авиационных двигателях применяют фракцию перегонки нефти:
- А) бензин;      Б) керосин;      В) газойль;      Г) мазут.
8. Экспериментально отличить бензол от гексана можно при помощи реакций:
- А) с раствором брома;  
 Б) со смесью концентрированных азотной и серной кислот;  
 В) с хлороводородом;  
 Г) со щелочью.

9. Вещество, формула которого, по систематической номенклатуре называется 



- А) 1-метил-3-этилбензол;      В) 1,3-диметилбензол;  
 Б) 1-этил-3-метилбензол;      Г) 1-метил-5-этилбензол.

10. В схеме превращений  $CH_4 \xrightarrow{A} B \xrightarrow{Br_2/FeBr_3} B$ , буквой В зашифровано вещество:

А) дибромэтан;      Б) бромметан;      В) бромбензол;      Г) бромциклогексан.

*Критерии оценки: «5» - 10-9 баллов, «4» - 8 баллов, «3» - 7 баллов*

### Тестирование по теме «Спирты»

#### Вариант 1.

1. В состав молекулы спирта входит функциональная группа

- а) - CHO;      б) - COOH;      в) - NH<sub>2</sub>;      г) - OH.

2. Уберите «лишнее» вещество.

- а) C<sub>3</sub>H<sub>7</sub>OH;      б) C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>OH;      в) CH<sub>3</sub>COH;      г) CH<sub>3</sub>OH.

3. Спирт, структурная формула которого  $CH_3-CH_2-\underset{\substack{| \\ CH_3}}{CH}-CH_2-OH$  называется:

- а) 2-метилпропанол;      б) пентанол-1;  
 в) 2-метилбутанол-1;      г) метилбутанол-1;

4. С увеличением относительной молекулярной массы растворимость спиртов

- а) ухудшается;      б) не изменяется;      в) улучшается;      г) изменяется.

5.  $C_2H_5ONa$  можно получить взаимодействием этанола с:

- а)  $NaN$ ; б)  $NaI$ ; в)  $Na$ ; г)  $NaOH$ .

6. Реакция этерификации это реакция взаимодействия между:

- а) спиртом и кислотой; б) альдегидом и кислородом;  
в) двумя одинаковыми спиртами; г) спиртом и основанием.

7. Этанол НЕ реагирует с

- а) водой; б) гидроксидом меди (II); в) оксидом меди (II); г) кислородом.

8. При нагревании выше  $140\text{ }^\circ\text{C}$  в присутствии  $H_2SO_4$  из этанола получается:

- а) метан; б) этиленгликоль; в) этилен; г) ацетилен.

9. Водородные связи НЕ устанавливаются между молекулами:

- а) метанола; б) пропанола; в) воды; г) водорода.

10. При дегидратации изопропилового спирта образуется:

- а) этилен; б) ацетилен; в) пропилен; г) пропин.

11. Сырьем для многих химических производств является:

- а) метанол; б) этанол; в) пропанол; г) бутанол.

12. Укажите пару, в которой оба вещества содержат функциональную группу -ОН

- а) ацетальдегид, фенол; б) метанол, фенол;  
в) пропанол, бензол; г) формальдегид, этанол.

*Критерии оценивания: 12-11 б. – «5», 10-9 б. – «4», 8-7 б. – «3», 6 и менее баллов – «2»*

## Вариант 2.

1. В состав молекулы спирта входит функциональная группа

- а) –  $CHO$ ; б) –  $OH$ ; в) –  $NH_2$ ; г) –  $COOH$ .

2. Вещество  $CH_3 - CH - CH_2OH$  называется:



- а) 2 – метилпропанол – 1; б) изобутанол;  
в) бутанол – 1; г) 2,2 – диметилэтанол.

3. Классифицируйте вещество  $CH_3-CH_2-CHOH-CH_3$

- а) одноатомный вторичный предельный спирт;  
б) двуатомный первичный предельный спирт;  
в) одноатомный первичный непредельный спирт;  
г) одноатомный вторичный непредельный спирт.

4. Спирты, содержащие в молекуле до 15 углеродных атомов являются:

- а) твердыми; б) все жидкостями;  
в) жидкостями и твердыми веществами; г) в основном жидкостями.

5. Какой вид изомерии НЕ характерен для спиртов:

- а) изомерия углеродного скелета; б) изомерия положения гидроксигруппы  
в) межклассовая изомерия; г) изомерия положения связей.

6. Перевод  $C_2H_4 \rightarrow C_2H_5OH$  осуществляется реакцией:

- а) горения; б) гидратации; в) дегидратации; г) гидрирования.

7. Какое соединение образуется при взаимодействии этилового спирта и бутановой кислоты:

- а)  $C_2H_5COOC_2H_5$ ; б)  $CH_3COOCH_3$ ; в)  $C_3H_7COOC_2H_5$  г)  $C_3H_7COOC_2H_5$ .

8. Продуктами реакции в реакции горения являются:

- а) углекислый газ и вода; б) простой эфир; в) сложный эфир; г) соль.

9. Из спирта нельзя получить

- а) сложный эфир; б) простой эфир; в) алкен; г) галоген.

10. В молекуле  $CH_3ONa$  имеются следующие виды химической связи:

- а) только ковалентная; б) ковалентная полярная и ковалентная неполярная;  
в) только ионная; г) ковалентная полярная и ионная.

11. Каким веществом метанол окисляется в формальдегид:

- а) водородом; б) натрием; в) оксидом меди (II); г) пероксидом водорода.

12. Этиловый спирт НЕ используется:

- а) в медицине; б) в косметической промышленности;  
в) пищевой промышленности; г) в сельском хозяйстве.

*Критерии оценивания: 12 - 11 б. – «5», 10 - 9 б. – «4», 8 - 7 б. – «3», 6 и менее баллов – «2»*

### Тестирование по теме «Альдегиды и кетоны»

#### I вариант

1. Группа – C=O носит название:

- а) гидроксильной; б) карбоксильной; в) альдегидной; г) карбонильной.

2. Альдегид, не имеющий углеводородного радикала:

- а) уксусный; б) масляный; в) валериановый; г) муравьиный.

3. Название «альдегид» означает:

- а) гидратированный алкин; б) окисленный спирт;  
в) дегидрированный спирт; г) гидратированный алкен.

4. Формула ацетона:

- а)  $CH_3-O-CH_3$ ; б)  $CH_3-O-C_2H_5$ ; в)  $CH_3 - CO - CH_3$ ; г)  $CH_3 - OH$ .

5. Газообразным является альдегид:

- а) муравьиный; б) уксусный; в) пропионовый; г) валериановый.

6. Составу  $C_4H_8O$  соответствует изомерных альдегидов:

- а) 1; б) 2; в) 3; г) 4.

7. Уксусный альдегид применяется для получения:

- а) бездымного пороха; б) негорючей киноплёнки;  
в) лекарств; г) уксусной кислоты.

8. При восстановлении альдегидов образуются:

- а) фенолы; б) углеводороды; в) спирты; г) кислоты.

9. Реакция с аммиачным раствором оксида серебра (I) характерна для:

- а) пропанола -1; б) пропаналя; в) пропионовой кислоты; г) этандиола.

10. Для получения этанала в промышленности используются:

- а) этанол; б) этилен; в) уксусная кислота; г) ацетилен.

Критерии оценивания: 10-9 баллов – «5», 8 баллов – «4», 7 баллов – «3», 6 и менее – «2»

2 вариант

1. Общая формула альдегидов: а) R-O-R1; б) R-O-H; в) R-COH; г) R-CHO.

2. Вещество, формула которого  $\text{CH}_3\text{CHO}$ , называется:

- а) этанол; б) этаналь; в) этановая кислота; г) ацетон.

3. Формула уксусного альдегида:

- а)  $\text{CH}_3\text{COOH}$ ; б)  $\text{CH}_3\text{CHO}$ ; в)  $\text{HCHO}$ ; г)  $\text{C}_2\text{H}_5\text{CHO}$ .

4. Простейший представитель кетонов:

- а) метилэтилкетон; б) диметилкетон; в) диэтилкетон; г) дифенилкетон.

5. Формалин – это ...

- а) 20 %- ный спиртовой раствор уксусного альдегида;  
б) 4 % - ный спиртовой раствор ацетона;  
в) 2 % -ный водный раствор валерианового альдегида;  
г) 40 % - ный водный раствор муравьиного альдегида.

6. Составу  $\text{C}_3\text{H}_{10}\text{O}$  соответствует изомерных альдегидов: а) 2; б) 3; в) 4; г) 5.

7. При нагревании раствора формальдегида с избытком аммиачного раствора оксида серебра получается:

- а) муравьиная кислота; б) углекислый газ и вода;  
в) уксусная кислота; г) этиловый спирт.

8. Альдегиды и кетоны можно получить путем:

- а) гидратации алкенов; б) дегидратации спиртов;  
в) окисления спиртов; г) гидрогалогенирования алкинов.

9. При окислении альдегидов образуются:

- а) фенолы; б) углеводороды; в) спирты; г) кислоты.

10. Реактивом для определения альдегидов является:

- а) водород; б) раствор  $\text{KMnO}_4$ ; в) бром; г) аммиачный р-р оксида серебра.

Критерии оценивания: 10-9 баллов – «5», 8 баллов – «4», 7 баллов – «3», 6 и менее – «2»

**Тестирование по теме «Карбоновые кислоты»**

Выберите один правильный ответ из четырех предложенных.

1. К классу предельных одноосновных карбоновых кислот принадлежит вещество состава

- 1)  $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}$       2)  $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}_2$       3)  $\text{C}_2\text{H}_6\text{O}_2$       4)  $\text{C}_2\text{H}_6\text{O}$

2. Молекула акриловой (пропеновой) кислоты содержит

- 1) один атом кислорода и одну  $\pi$ -связь      2) два атома кислорода и две  $\pi$ -связи



3) один атом кислорода и две π-связи                      4) два атома кислорода и одну π-связь

3. К ряду предельных карбоновых кислот **не относится**

- 1)  $(\text{CH}_3)_2\text{CHCOOH}$                       2)  $\text{C}_{17}\text{H}_{35}\text{COOH}$                       3)  $\text{C}_2\text{H}_3\text{COOH}$                       4)  $\text{CH}_3\text{COOH}$

4. Вещество, структура которого  $\text{CH}_3\text{-CH-CH}_2\text{-CH}_2\text{-COOH}$ , называется



- 1) 2- метилпентеновая кислота                      2) 4- метилпентеновая кислота  
3) 2-метилпентановая кислота                      4) 4-метилпентановая кислота

5. Температура кипения метановой кислоты выше, чем у этанала, потому что

- 1) у этанала меньше молекулярная масса  
2) молекула метановой кислоты содержит больше атомов кислорода  
3) между молекулами метановой кислоты образуются водородные связи  
4) в молекуле этанала есть неполярные ковалентные связи между атомами углерода

6. Какая из кислот реагирует с натрием с большей скоростью

- 1). пропановая кислота                      2). бутановая кислота  
3). метановая кислота                      4). этановая кислота

7. Кислотные свойства среди перечисленных веществ наиболее выражены у

- 1) хлоруксусной кислоты                      2) фенола  
3) муравьиной кислоты                      4) пропанола

8. Ацетат натрия **не получится** при действии на уксусную кислоту

- 1) натрия    2) гидроксида натрия    3) карбоната натрия    4) хлорида натрия

9. Пропановая кислота вступает в реакцию с

- 1) медью    2) сульфатом натрия    3) хлороводородом    4) хлором

10. Кислотные свойства уксусной кислоты проявляются в реакции с

- 1) медью    2) карбонатом натрия    3) кислородом    4) бромом

*Ответом к заданиям этой части является последовательность цифр или число (по 2 балла).*

11. Установите соответствие

тривиальное название:

структурная формула

- |                 |  |
|-----------------|--|
| А) муравьиная   | 1) $\text{HOOC-CH}_2\text{-CH}_2\text{-COOH}$                                |
| Б) пропионовая  | 2) $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-COOH}$             |
| В) янтарная     | 3) $\text{CH}_3\text{-COOH}$   |
| Г) валериановая | 4) $\text{HCOOH}$  |
| Д) уксусная     | 5) $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-COOH}$                                     |
| Е) капроновая   | 6) $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-COOH}$ |

12. Уксусная кислота вступает в реакцию с

- 1) гидрокарбонатом натрия                      2) гидроксидом меди(II)                      3) хлоридом натрия  
4) хлороводородом                      5) хлором

13. Расположите в порядке усиления кислотных свойств

- 1) фенол                      2) муравьиная кислота  
3) трихлоруксусная кислота                      4) уксусная кислота

*Критерии оценивания: 16-14 б. – «5», 13-12 б. – «4», 11-10 б. – «3». 9 и менее – «2»*

**Тестирование по теме «Углеводы»**

С выбором одного варианта ответа

1. Фруктозу иначе называют:

- а) молочным сахаром                      б) фруктовым сахаром  
в) инвертным сахаром                      г) тростниковым сахаром.

2. Общая формула углеводов условно принята:

- а)  $C_nH_{2n}O_n$             б)  $C_nH_{2n}O_m$             в)  $C_nH_{2m}O_m$             г)  $C_n(H_2O)_m$

3. На какие группы подразделяются углеводы?

- а) моносахариды и полисахариды                      б) дисахариды и полисахариды  
в) мукополисахариды                      г) моносахариды, дисахариды, полисахариды

4. Название углеводов имеют окончание:

- а) - аза            б) - ол            в) - окси            г) - оза

5. Какой фермент выступает в роли катализатора в процессе фотосинтеза?

- а) Гемоглобин            б) амилаза            в) хлорофилл            г) уреазы

6. Что образуется в результате брожения глюкозы?

- а) 1-пропанол            б) этанол            в) 2-пропанол            г) ацетон

7. Глюкоза не реагирует с

- а)  $Cu(OH)_2$             б)  $NaOH$             в)  $H_2$             г)  $HCN$

8. Моносахариды, содержащие пять атомов углерода называются

- а) гексозы            б) пентозы            в) тетрозы            г) триозы

9. Наиболее распространенный моносахарид гексоза

- а) глюкоза            б) фруктоза            в) рибоза            г) сахароза

10. Основная функция глюкозы в клетках животных и человека

- а) запас питательных веществ                      б) передача наследственной информации  
в) строительный материал                      г) источник энергии

11. Бесцветное кристаллическое вещество, хорошо растворимое в воде, получившее название «виноградный сахар», - это

- а) сахароза            б) глюкоза            в) фруктоза            г) крахмал

12. По своему химическому строению глюкоза является

- а) кислотой            б) сложным эфиром            в) альдегидспиртом            г) кетоспиртом

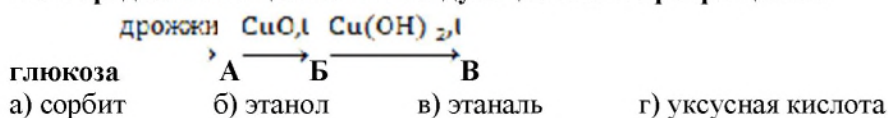
13. Конечными продуктами окисления глюкозы в организме человека являются

- а)  $CO_2$  и  $H_2O$             б)  $CO_2$  и  $H_2$             в)  $CO_2$  и  $H_2O_2$             г)  $CO$  и  $H_2O$

14. При спиртовом брожении глюкозы образуется

- а)  $CH_3COOH$             б)  $C_2H_5OH$             в)  $CH_3CHONCOOH$             г)  $CH_3CH_2CH_2COOH$

15. Определите вещество В в следующей схеме превращений:



16. Продуктами взаимодействия глюкозы с гидроксидом меди(II) при нагревании являются

- а) сорбит и  $Cu_2O$                       б) молочная кислота и  $Cu_2O$   
в) глюконовая кислота и  $Cu_2O$                       г) фруктоза и  $Cu$

17. Энергетическая потребность живых организмов в значительной степени обеспечивается за счет окисления

- а) сахарозы      б) глюкозы      в) фруктозы      г) рибозы

18. Изомер глюкозы - фруктоза - является

- а) кислотой      б) сложным эфиром      в) альдегидоспиртом      г) кетоспиртом

19. Глюкоза вступает в реакции (несколько вариантов ответа):

- А. гидрирования      Б. гидратации      В. Гидролиза  
Г. «серебряного зеркала»      Д. брожения  
Е. нейтрализации      Ж. этерификации

*Критерии оценивания: 20-18 б. – «5», 17-16 б. – «4», 15-14 б. – «3». 13 и менее – «2»*

**Тестирование по теме «Амины. Аминокислоты. Белки»**

**1 вариант**

*(выберите один правильный ответ)*

1. Не входит в состав белков:

- А) Водород      В) Ртуть      С) Кислород      Д) Азот      Е) Сера

2. Относительная молекулярная масса глицина:

- А) 75      В) 65      С) 88      Д) 95      Е) 59

3. Глицин образует пептидную связь в реакции с:

- А) Гидроксидом натрия      В) Серной кислотой      С) Аланином  
Д) Хлороводородом      Е) Гидроксидом меди (II)

4. Вторичная структура белка имеет прочную форму благодаря:

- А) Водородным связям      В) Сложноэфирным связям      С) Пептидным связям  
Д) Сульфидным мостикам      Е) Солевым мостикам

5. Ксантопротеиновой реакцией называют взаимодействие белков с концентрированной:

- А) HCl      В) H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>      С) H<sub>2</sub>S      Д) HI      Е) HNO<sub>3</sub>

6. Органические вещества с общей формулой  $R - \underset{\text{NH}_2}{\text{CH}} - \text{COOH}$  относятся к:

- А) Альдегидам.      В) Карбоновым кислотам.      С) Аминокислотам.  
Д) Эфирам.      Е) Аминам.

7. Три аминокислоты, последовательно соединяясь, образуют число пептидных связей, равное:

- А) 2      В) 1      С) 4      Д) 3      Е) 0

8. Аминокислота образует сложный эфир в реакции с:

- А) кислотой      В) ангидридом      С) альдегидом      Д) спиртом      Е) основанием

9. Аминокислоту можно получить при гидролизе:

- А) Фенилацетата      В) Этилформиата      С) Этилбензоата

Д) Хлорида натрия            Е) Глицилглицина

10. Сумма всех коэффициентов в уравнении реакции, схема которого



А) 1            В) 2            С) 3            Д) 4            Е) 5

11. К классу аминов относится вещество:

А)  $(\text{CH}_3)_2\text{NO}_2$             В)  $\text{CH}_3 - \text{CO} - \text{NH}_2$             С)  $\text{CH}_3 - \text{COONH}_4$

Д)  $\text{C}_3\text{H}_7\text{NH}_2$             Е)  $\text{C}_6\text{H}_5\text{NO}_2$

12. Осуществима реакция:

А)  $\text{NH}_3 + \text{NaCl} \rightarrow$             В)  $\text{C}_2\text{H}_5 - \text{NH}_2 + \text{HCl} \rightarrow$             С)  $\text{C}_2\text{H}_5 - \text{NH}_2 + \text{CH}_3\text{COH} \rightarrow$

Д)  $\text{C}_2\text{H}_5 - \text{NH}_2 + \text{NaOH} \rightarrow$             Е)  $\text{CH}_3 - \text{NH}_2 + \text{H}_2 \rightarrow$

13. Промышленный способ получения анилина:

А) Синтез Вюрца            В) Синтез Зелинского            С) Реакция Зинина

Д) Реакция Кучерова            Е) Синтез Лебедева

14. Дана схема  $\text{C}_2\text{H}_2 \rightarrow \text{C}_6\text{H}_6 \rightarrow \text{C}_6\text{H}_5\text{NO}_2 \rightarrow \text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2 \rightarrow [\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_3]\text{Cl}$

Для получения 18,6 г анилина потребуется нитробензол массой:

А) 24,6 г            В) 22,7 г            С) 25,2 г            Д) 29,5 г            Е) 20,5 г

15. Анилин не используется для получения:

А) Лекарств            В) Красителей            С) Полиэтилена

Д) Взрывчатых веществ            Е) Антиокислителей

*Критерии оценивания: 15-14 баллов – «5», 13-12 баллов – «4», 11-10 баллов – «3», 9 и менее – «2»*

## 2 вариант

1. К классу аминокислот относится вещество:

А)  $\text{NH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{NH}_2$             В)  $\text{CH}_2\text{NH}_2 - \text{COOH}$             С)  $\text{C}_6\text{H}_5\text{NO}_2$

Д)  $(\text{CH}_3)_2 - \text{NH}$             Е)  $\text{CH}_3 - (\text{CH}_2)_2 - \text{COOH}$

2. Массовая доля углерода в молекуле глицина:

А) 24 %            В) 32 %            С) 40 %            Д) 56 %            Е) 65 %

3. Аминокислоты не взаимодействуют с:

А) Спиртами            В) Щелочами            С) Циклоалканами

Д) Аминокислотами            Е) Кислотами

4. Биполярный ион аминокислоты образуется при:

А) взаимодействии со щелочами            В) взаимодействии со спиртами

С) взаимодействии с кислотами            Д) внутренней нейтрализации

Е) взаимодействии с галогеноводородами

5. Аминокислоты – амфотерные соединения, так как:

А) Содержат амино – и карбоксильные группы.            В) Реагируют с водой.

С) Образуют сложные эфиры.            Д) Содержат карбоксильные группы.

Е) Относятся к азотсодержащим органическим соединениям.

6. В состав белков обязательно входит элемент:

- А) кремний      В) хлор      С) бром      Д) углерод      Е) йод

7. Первый белок, строение которого было полностью расшифровано:

- А) лизин      В) казеин      С) альбумин      Д) инсулин      Е) гемоглобин

8. Ближайший гомолог глицина называется:

- А) Тирозин      В) Треонин      С) Цистеин      Д) Аланин      Е) Гуанин

9. Первичная структура белка формируется за счет связей:

- А) Ионных      В) Пептидных      С) Сложноэфирных      Д) Гликозидных      Е) Водородных

10. Эффект биуретовой реакции на белки – окрашивание:

- А) красное      В) синее      С) фиолетовое      Д) желтое      Е) малиновое

11. К классу аминов относится вещество:

- А)  $\text{CH}_3 - \text{CO} - \text{NH}_2$       В)  $\text{CH}_3 - \text{COONH}_4$       С)  $\text{C}_3\text{H}_7\text{NH}_2$       Д)  $(\text{CH}_3)_2\text{NO}_2$       Е)  $\text{C}_6\text{H}_5\text{NO}_2$

12. Бесцветная маслянистая жидкость с характерным запахом, плохо растворимая в воде, хорошо растворимая в органических растворителях – это:

- А)  $(\text{CH}_3)_3\text{N}$       В)  $\text{CH}_3\text{NH}_2$       С)  $\text{C}_2\text{H}_5\text{NH}_2$       Д)  $(\text{C}_2\text{H}_5)_2\text{NH}$       Е)  $\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2$

13. Открыл реакцию  $\text{C}_6\text{H}_5\text{NO}_2 + 6\text{H} \rightarrow$

- А) Н.Н.Зинин      В) А.М.Бутлеров      С) М.В.Ломоносов  
Д) М.Бертло      Е) Н.Н.Семенов

14. Сумма всех коэффициентов в уравнении реакции, схеме которого  $\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2 + \text{Br}_2 \rightarrow$

- А) 3      В) 5      С) 6      Д) 4      Е) 8

15. Дана схема  $\text{C}_2\text{H}_2 \rightarrow \text{C}_6\text{H}_6 \rightarrow \text{C}_6\text{H}_5\text{NO}_2 \rightarrow \text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2 \rightarrow [\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_3]\text{Cl}$

Для получения 18,6 г анилина потребуется нитробензол массой:

- А) 20,5 г      В) 25,2 г      С) 24,6 г      Д) 22,7 г      Е) 29,5 г

*Критерии оценивания: 15-14 баллов – «5», 13-12 баллов – «4», 11-10 баллов – «3», 9 и менее – «2»*

### Контрольная работа по органической химии.

#### 1 вариант

#### Инструкция для студентов

*Работа состоит из частей А, В и С. На ее выполнение отводится 80 минут. Задания рекомендуется выполнять по порядку. Если задание не удастся выполнить сразу, перейдите к следующему. Если останется время, вернитесь к пропущенным заданиям.*

### Часть А

К каждому заданию части А даны несколько ответов, из которых только один верный. Выберите верный, по Вашему мнению, ответ.

1. К алканам относится вещество, имеющее формулу

- 1)  $C_3H_6$       2)  $C_3H_8$       3)  $C_3H_4$       4)  $C_3H_7$

2. Изомером гептана является

- 1) 2-метилпентан;    2) 3-метилпентан;    3) 2,3-диметилпентан;    4) 2,3-диметилбутан

3. Структурная формула вещества 2 – метилпентен – 1 - это

- 1)  $CH_3 - CH(CH_3) - CH_2 - CH = CH_2$       2)  $CH_3 - CH_2 - CH_2 - C(CH_3) = CH_2$   
3)  $CH_2 = C(CH_3) - CH_2 - CH(CH_3) - CH_3$       4)  $CH_2 = C(CH_3) - CH_3$

4. Этин и ацетилен – это

- 1) гомологи      2) изомеры      3) одно и тоже вещество      4) алкены

5. С каким из перечисленных веществ реагирует пропанол

- 1)  $NaOH$     2)  $HNO_3$     3)  $CO_2$       4)  $CuO$

6. Уксусный альдегид – продукт окисления...

- 1) Уксусной кислоты      2) Этанолы      3) Уксусного ангидрида      4) Этана

7. Название, несоответствующее реакции  $CH_3 - COH + H_2 \rightarrow C_2H_5OH$

- 1) присоединение    2) гидрирование    3) гидратация    4) восстановление

8. Реакция образования сложных эфиров называется

- 1) крекинг    2) этерификация    3) дегидратация    4) поликонденсация

9. Оцените правильность суждений.

А. Сахароза и крахмал при определенных условиях подвергаются гидролизу.

Б. Целлюлоза с азотной кислотой вступает в реакцию этерификации.

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

10. Бутен-2 является структурным изомером

- 1) бутана      2) бутина-2      3) циклобутана      4) бутадиена-1,3

11. Установите тип реакции:  $nCH_2 = CH_2 \rightarrow (-CH_2 - CH_2-)_n$

- 1) полимеризация      2) замещения  
3) поликонденсации      4) изомеризации

12. Для аминокислот характерны свойства

- 1) кислот    2) оснований    3) амфотерных соединений    4) щелочей

13. Для приготовления твердого маргарина жидкие масла подвергают

- 1) гидролизу      2) гидратации      3) гидрированию      4) пиролизу

14. В состав белков входят остатки

- 1)  $\delta$ -аминокислот    2)  $\beta$ -аминокислот  
3)  $\gamma$ -аминокислот      4)  $\alpha$ -аминокислот

15. При окислении первичных спиртов образуются

- 1) кетоны      2) альдегиды      3) карбоновые кислоты    4) вторичные спирты

## Часть В

1. Установите соответствие между исходными веществами и продуктом реакции

| ИСХОДНЫЕ ВЕЩЕСТВА  | ОСНОВНОЙ ПРОДУКТ РЕАКЦИИ   |
|--|--|
| А) $\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{CH}_3 + \text{HBr} \rightarrow$            | 1) $\text{CH}_2\text{Br} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$                      |
| Б) $\text{C}_2\text{H}_5\text{Br} + \text{NaOH}(\text{спирт. р.}) \rightarrow$ | 2) $\text{CH}_3 - \text{CHBr} - \text{CH}_3$                               |
| В) $\text{CH}_3\text{Br} + \text{Na} \rightarrow$                              | 3) $\text{CH}_2\text{Br} - \text{CH}_2\text{Br}$ 5) $\text{C}_2\text{H}_4$ |
| Г) $\text{C}_2\text{H}_4 + \text{Br}_2 \rightarrow$                            | 4) $\text{CHBr}_2 - \text{CH}_3$ 6) $\text{C}_2\text{H}_6$                 |

2. С какими из перечисленных веществ  $\text{Br}_2$ ,  $\text{H}_2$ ,  $\text{Na}$ ,  $\text{HCl}$ ,  $\text{CH}_3\text{COOH}$ ,  $\text{Cu}$  Обудет взаимодействовать метанол. Написать возможные реакции, назвать продукты реакции

3. Установите соответствие между формулой и названием органического вещества.

| ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА                           | НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА          |
|--|----------------------------|
| А) $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$     | 1) бутен      5) бензол    |
| Б) $(\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_5)_n$ | 2) сахароза      6) гексан |
| В) $\text{C}_4\text{H}_8$                  | 3) целлюлоза               |
| Г) $\text{C}_6\text{H}_6$                  | 4) глюкоза                 |

4. В раствор 40г 30%-ного формальдегида добавили 20 г воды. Определите массовую долю полученного раствора

## Часть С

1. Написать уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить превращения, укажите тип реакции:

Метан – ацетилен – этаналь --- этанол --- этилацетат -- уксусная кислота

2. Решить задачу

Определите массу эфира, полученного при взаимодействии 10г этанола и уксусной кислоты.

Контрольная работа по органической химии.

### 2 вариант

#### Инструкция для студентов

Работа состоит из частей А, В и С. На ее выполнение отводится 80 минут. Задания рекомендуется выполнять по порядку. Если задание не удастся выполнить сразу, перейдите к следующему. Если останется время, вернитесь к пропущенным заданиям.

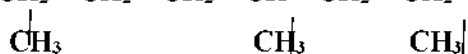
### Часть А

К каждому заданию части А даны несколько ответов, из которых только один верный. Выберите верный, по Вашему мнению, ответ.

1. Структурным изомером *n*-гексана является

1) 2-метилпропан; 2) 2,2-диметилпропан; 3) 2,2-диметилбутан; 4) 2,2-диметилпентан

2. Вещество  $\text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2$  называется



1) 1,4,6 -триметилгексан; 2) 4-метилоктан; 3) 1,4-диметилгексан; 4) 1,6-диметилгексан.

3. Пропен реагирует с

1) натрием      2) азотом      3) бромной водой      4) метанолом

4. Продуктом тримеризации ацетилена является

- 1) гексан                      2) бензол                      3) этанол                      4) этаналь

5. Верны ли следующие суждения о жирах?

А. Все жиры твердые при обычных условиях вещества.

Б. С химической точки зрения жиры относятся к сложным эфирам.

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

6. Спирт может взаимодействовать с

- 1)  $\text{CO}_2$     2)  $\text{HCl}$     3)  $\text{Na}$     4)  $\text{NaOH}$

7. Этаналь и формальдегид

- 1) изомеры            2) гомологи            3) одно и то же вещество    4) разные спирты

8. Сумма коэффициентов в уравнении реакции полного сгорания пропана равна

- 1) 10                      2) 12                      3) 13                      4) 26.

9. Оцените правильность суждений.

А. Фруктоза и крахмал при определенных условиях подвергаются гидролизу.

Б. Сахароза состоит из остатков глюкозы и фруктозы.

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

10. Гомологом гексена является:

- 1)  $\text{C}_7\text{H}_{14}$  2)  $\text{C}_7\text{H}_{16}$  3)  $\text{C}_7\text{H}_{12}$  4)  $\text{C}_7\text{H}_{18}$

11. Химическая связь, образующая вторичную структуру белков:

- 1) водородная    2) ионная    3) пептидная    4) ковалентная неполярная

12. В реакцию «серебряного зеркала» вступают

- 1) спирты    2) фенолы    3) альдегиды                      4) одноатомные спирты

13. Раствор перманганата калия обесцвечивается каждым из двух веществ

- 1) метан и циклопропан; 2) бензол и бутан; 3) бутин-1 и изобутан; 4) пропен и бутадиен-1,3

14. Установите тип реакции:  $n\text{CH}_2 = \text{CH}-\text{CH}_3 \rightarrow (-\text{CH}_2-\text{CH}(\text{CH}_3)-)_n$

- 1) полимеризация    2) замещения    2) поликонденсации    4) изомеризации

15. Для спиртов наиболее характерны свойства

- 1) кислот    2) оснований    3) амфотерных соединений                      4) солей

## Часть В

1. Установите соответствие между названием соединения и общей формулой гомологического ряда

Название соединения

общая формула

А) бутин

1)  $\text{C}_n\text{H}_{2n-2}$  2)  $\text{C}_n\text{H}_{2n-4}$

Б) циклогексан

2)  $\text{C}_n\text{H}_{2n}$

В) пропан

3)  $\text{C}_n\text{H}_{2n-2}$

Г) бутадиен

4)  $\text{C}_n\text{H}_{2n-6}$

2. Установите соответствие между исходными веществами и продуктами реакции

Исходные вещества

продукты реакции

А)  $\text{C}_2\text{H}_6 + \text{Cl}_2$

1)  $\text{CH}_2\text{Br}-\text{CH}_3$

Б)  $\text{C}_2\text{H}_4 + \text{Br}_2$

2)  $\text{CH}_3-\text{CH}_2\text{Cl}$

В)  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} + \text{CuO}$  3)  $\text{CH}_2\text{Br}-\text{CH}_2\text{Br}$

Г)  $\text{CH}_3\text{OH} + \text{CuO}$

4)  $\text{CH}_3\text{COH}$

5)  $\text{HCOH}$



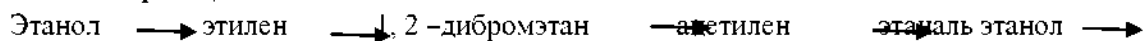
3. С какими из перечисленных веществ  $H_2$ ,  $H_2O$ ,  $HBr$ ,  $CH_3OH$ ,  $CuO$ ,  $NaOH$  будет реагировать этанол. Напишите возможные реакции, назовите продукты реакции.

4. К 150 г 40%-ного раствора уксусной кислоты прилили 50 г воды. Определите массовую долю полученного раствора.

### Часть С

Задания со свободным ответом.

1. Написать уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить превращения, укажите тип реакции:



2. Решить задачу

Сколько литров водорода выделится при взаимодействии 3 г натрия с этанолом?

Критерии оценивания: Часть А 15 баллов.

Часть В 12 баллов

Часть С 8 баллов

«5» - 33-35 баллов

«4» - 30-32 балла

«3» - 25-29 балла

## Раздел 2: Общая и неорганическая химия.

Тестирование по теме: Скорость химических реакций.

Вариант №1

Выполнение заданий части А предполагает выбор одного правильного ответа из четырех предложенных:

А1- Скорость химической реакции цинка с раствором серной кислоты не зависит от

- 1) числа взятых гранул цинка
- 2) степени измельчения цинка
- 3) концентрации серной кислоты
- 4) температуры.

А2- Для увеличения скорости взаимодействия железа с кислородом следует

- 1) уменьшить давление кислорода
- 2) измельчить железо
- 3) взять несколько брусков железа
- 4) уменьшить температуру.

А3- Для уменьшения скорости взаимодействия алюминия с хлором следует

- 1) уменьшить объем реакционного сосуда
- 2) уменьшить температуру
- 3) добавить катализатор
- 4) измельчить алюминий.

А4- Применение технологии « кипящего слоя » на производстве способствует увеличению скорости промышленных процессов потому, что

- 1) увеличивается концентрация реагирующих веществ
- 2) увеличивается поверхность соприкосновения реагирующих веществ

- 3) возрастает энергия активации процесса
- 4) возрастает масса и объём реагирующих веществ.

**Задания части В предполагают выбор суждений:**

Верны ли следующие суждения о ферментах?

А-Ферменты - это биологические катализаторы белковой природы.

Б- Ферменты- это биологические катализаторы, которые работают в узком интервале температур и рН среды, обладают высокой эффективностью и селективностью.

- 1) верно только- а
- 2) верно только- б
- 3) верны оба суждения
- 4) оба суждения неверны

**Задания части С**

**С1** Во сколько раз увеличится скорость химической реакции при повышении температуры с  $0^{\circ}\text{C}$  до  $50^{\circ}\text{C}$ , принимая температурный коэффициент равным трём?

**С2** Исходные концентрации азота и водорода соответственно равны 2 и 3 моль/л. Каковы будут концентрации данных веществ в тот момент, когда прореагировало 0.5 моль/л азота?

Тестирование по теме: Скорость химических реакций.

**Вариант №2**

**Выполнение заданий части А предполагает выбор одного правильного ответа из четырёх предложенных:**

**А1-** С наибольшей скоростью при комнатной температуре протекает реакция между

- 1) кислородом и водородом
- 2) железом и раствором серной кислоты
- 3) этиловым спиртом и натрием
- 4) раствором сульфата меди(II) и гидроксидом калия.

**А2-** Для увеличения скорости взаимодействия железа с хлором следует

- 1) уменьшить давление кислорода
- 2) измельчить железо
- 3) взять несколько брусков железа
- 4) уменьшить температуру.

**А3-** Одинаковые кусочки магния взаимодействуют с наибольшей скоростью с соляной кислотой если

- 1) разбавить кислоту
- 2) увеличить концентрацию кислоты
- 3) увеличить давление
- 4) уменьшить температуру.

**А4-** Скорость реакции разложения пероксида водорода увеличится при

- 1) разбавлении раствора
- 2) увеличении давления
- 3) внесении катализатора
- 4) охлаждении раствора.

**Задания части В предполагают выбор суждений:**

Верны ли следующие суждения о скорости химической реакции?

а- скорость реакции -это изменение концентрации реагирующих веществ.

б-скорость реакции- это изменение количества вещества реагента в единицу времени.

- 3) верно только- а    3)верны оба суждения  
4) верно только- б    4)оба суждения неверны

### Задания части С

**С1** Во сколько раз увеличится скорость химической реакции при повышении температуры с  $20^{\circ}\text{C}$  до  $100^{\circ}\text{C}$ , принимая температурный коэффициент равный двум?

**С2** Как измениться скорость химической реакции  $2\text{A} + \text{B}_2 = 2\text{AB}$ , непосредственно между молекулами в закрытом сосуде, если увеличить давление в 4 раза?

### Эталоны ответов:

вариант №1

|    |       |
|----|-------|
| A1 | 1     |
| A2 | 2     |
| A3 | 2     |
| A4 | 2     |
| B  | 3     |
| C1 | $2^5$ |

**С2**  $\text{N}_2 + 3\text{H}_2 = 2\text{NH}_3$

$1/3 = 0,5/x$   $x = 1,5$  моль. не прореагировало  $(2 - 0,5)$  моль азота и 1,5 моль водорода.

вариант №2

|    |       |
|----|-------|
| A1 | 4     |
| A2 | 2     |
| A3 | 2     |
| A4 | 3     |
| B  | 4     |
| C1 | $2^8$ |

**С2** Вследствие увеличения давления в 4 раза увеличилась концентрация каждого из реагентов тоже в 4 раза. При этом скорость реакции возросла в 64 раза.

### Критерий оценивания.

Задание А – по 1 баллу

Задание В – 1 балл

Задание С1 – 2 балла; С2 – 3 балла

**Всего – 10 баллов**

«5» - 10-9 баллов

«4» - 8 баллов

«3» - 7-6 баллов

«2» - 5 и меньше баллов

Тестирование по теме: Гидролиз солей.

Вариант 1.

1. Установите соответствие между названием соли и средой её водного раствора

- |                        |                |
|------------------------|----------------|
| 1) нитрат бария        | а) кислая      |
| 2) хлорид железа (III) | б) нейтральная |
| 3) сульфат аммония     | в) щелочная    |
| 4) ацетат калия        |                |

2. Установите соответствие между названием соли и типом гидролиза

- |                  |   |
|------------------|---|
| 1) хлорид цинка  | а) гидролизуется по катиону               |
| 2) сульфид калия | б) гидролизуется по аниону                |
| 3) нитрат натрия | в) гидролизуется и по катиону и по аниону |
|                  | г) не подвергается гидролизу              |

3. Установите соответствие между формулой соли и молекулярно-ионным уравнением гидролиза этой соли

- |                                    |  |
|------------------------------------|--|
| 1) $\text{CuSO}_4$ а)              | $\text{CH}_3\text{COO}^- + \text{H}_2\text{O} = \text{CH}_3\text{COOH} + \text{OH}^-$    |
| 2) $\text{K}_2\text{CO}_3$ б)      | $\text{NH}_4^+ + \text{H}_2\text{O} = \text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O} + \text{H}^+$ |
| 3) $\text{CH}_3\text{COONa}$ в)    | $\text{Cu}^{2+} + \text{H}_2\text{O} = \text{Cu}(\text{OH})^+ + \text{H}^+$              |
| 4) $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ г) | $\text{CO}_3^{2-} + \text{H}_2\text{O} = \text{HCO}_3^- + \text{OH}^-$                   |
| д)                                 | $\text{Cu}^{2+} + 2\text{H}_2\text{O} = \text{Cu}(\text{OH})_2 + 2\text{H}^+$            |

4. Установите соответствие между формулой соли и её способностью к гидролизу

- |                                 |                                 |
|---------------------------------|---------------------------------|
| 1) $\text{Cr}_2(\text{SO}_4)_3$ | а) гидролиз по катиону          |
| 2) $\text{Na}_2\text{SO}_4$ б)  | гидролиз по аниону              |
| 3) $\text{BaCl}_2$              | в) гидролиз по катиону и аниону |
| 4) $\text{Al}_2\text{S}_3$      | г) гидролизу не подвергается    |

5. Установите соответствие между формулой соли и окраской индикатора лакмуса в её водном растворе.

- |                                  |               |
|----------------------------------|---------------|
| 1) $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ а) | красная       |
| 2) $\text{Li}_2\text{S}$ б)      | синяя         |
| 3) $\text{Na}_2\text{SO}_3$      | в) фиолетовая |
| 4) $\text{CaCl}_2$ г)            | не окрашен    |

6. Установите соответствие между формулами веществ и pH среды, характерной для их водных растворов

- |   |                         |
|---|-------------------------|
| 1) $\text{NH}_4\text{Cl}$ , $\text{FeBr}_3$ , $\text{CdSO}_4$ а)                | pH больше 7             |
| 2) $\text{Na}(\text{HCOO})$ , $\text{Cs}_2\text{S}$ , $\text{LiNO}_2$ б)        | pH меньше 7             |
| 3) $\text{NaMnO}_4$ , $\text{KClO}_4$ , $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ в)    | pH равно 7              |
| 4) $(\text{NH}_4)_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ , $\text{BeI}_2$ , $\text{ZnCl}_2$ г) | нет однозначного ответа |

7. Установите соответствие между двумя солями, отношение которых к гидролизу одинаковое

- |                                    |                               |
|------------------------------------|-------------------------------|
| 1) $\text{Fe}_2(\text{CO}_3)_3$ а) | $\text{K}_2\text{S}$          |
| 2) $\text{NaCl}$ б)                | $(\text{NH}_4)_2\text{SiO}_3$ |
| 3) $\text{Cs}_3\text{PO}_4$ в)     | $\text{FeSO}_4$               |
| 4) $\text{NH}_4\text{NO}_3$ г)     | $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$    |

8. Установите соответствие между названием соли и цветом индикаторов в растворе этой соли.

- |                       |   |
|-----------------------|---|
| 1) нитрат бария       | а) фенолфталеин красный, лакмус синий         |
| 2) хлорид железа(III) | б) фенолфталеин бесцветный, лакмус красный    |
| 3) сульфат аммония    | в) фенолфталеин бесцветный, лакмус фиолетовый |
| 4) ацетат калия       | г) фенолфталеин красный, лакмус красный       |

## Вариант 2.

1. Установите соответствие между формулой соли и средой её водного раствора

- |                                |                |
|--------------------------------|----------------|
| 1) $\text{K}_2\text{SO}_4$     | а) нейтральная |
| 2) $\text{CrCl}_3$ б)          | кислая         |
| 3) $\text{Li}_2\text{CO}_3$ в) | щелочная       |
| 4) $\text{NH}_4\text{Br}$      |                |

2. Установите соответствие между названием соли и средой её водного раствора

- |                     |                |
|---------------------|----------------|
| 1) формиат натрия   | а) кислая      |
| 2) хлорид бария     | б) нейтральная |
| 3) нитрит калия     | в) щелочная    |
| 4) нитрат ртути(II) |                |

3. Установите соответствие между названием соли и типом гидролиза

- 1) карбонат натрия а) гидролиз по катиону  
 2) хлорид аммония б) гидролиз по аниону  
 3) сульфат калия в) гидролиз по катиону и аниону  
 4) сульфид алюминия г) гидролизу не подвергается

4. Установите соответствие между формулой соли и молекулярно-ионным уравнением гидролиза этой соли

- 1)  $\text{Na}_2\text{SiO}_3$  а)  $\text{Na}^+ + \text{H}_2\text{O} = \text{NaOH} + \text{H}^+$   
 2)  $\text{Al}(\text{NO}_3)_3$  б)  $\text{Al}^{3+} + \text{H}_2\text{O} = \text{AlOH}^{2+} + \text{H}^+$   
 3)  $\text{CH}_3\text{COONa}$  в)  $\text{NH}_4^+ + \text{H}_2\text{O} = \text{NH}_3 + \text{H}_3\text{O}^+$   
 4)  $\text{NH}_4\text{NO}_3$  г)  $\text{CH}_3\text{COO}^- + \text{H}_2\text{O} = \text{CH}_3\text{COOH} + \text{OH}^-$   
 д)  $\text{CH}_3\text{COO}^- + \text{H}_2\text{O} = \text{CH}_3\text{COOH} + \text{OH}^-$   
 е)  $\text{CH}_3\text{COONa} + \text{H}_2\text{O} = \text{CH}_3\text{COOH} + \text{Na} + \text{OH}^-$   
 ж)  $\text{NO}_3^- + \text{H}_2\text{O} = \text{HNO}_3 + \text{OH}^-$   
 з)  $\text{SiO}_3^{2-} + \text{H}_2\text{O} = \text{HSiO}_3^- + \text{OH}^-$

5. Установите соответствие между формулой соли и окраской индикаторов в её водном растворе.

- 1)  $\text{KF}$  а) лакмус красный, фенолфталеин красный  
 2)  $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$  б) лакмус красный, фенолфталеин бесцветный  
 3)  $\text{KCl}$  в) лакмус синий, фенолфталеин красный  
 4)  $\text{Na}_3\text{PO}_4$  г) лакмус синий, фенолфталеин бесцветный  
 д) лакмус фиолетовый, фенолфталеин бесцветный

6. Установите соответствие между названиями веществ и pH их водного раствора

- 1) гидроксид лития, сульфид калия, силикат натрия а) pH больше 7  
 2) хлорид бария, хромат калия, перманганат натрия б) pH меньше 7  
 3) формиат натрия, нитрит калия, гипохлорит кальция в) pH равно 7  
 4) хлорид кадмия(II), сульфат хрома (III), нитрат аммония г) нет однозначного ответа

7. Установите соответствие между двумя солями, отношение которых к гидролизу одинаковое

- 1) сульфат натрия а) сульфид калия  
 2) хлорид алюминия б) сульфид аммония  
 3) ортофосфат цезия в) сульфат железа (II)  
 4) ацетат аммония г) нитрат бария

8. Установите соответствие между названиями веществ и продуктами их гидролиза

- 1) трипальмитин а)  $\text{C}_{15}\text{H}_{31}\text{COOH}$  и  $\text{C}_3\text{H}_5(\text{OH})_3$   
 2) нитрид кальция б)  $\text{ZnOHCl}$  и  $\text{HCl}$   
 3) хлорид цинка в)  $\text{NH}_3$  и  $\text{Ca}(\text{OH})_2$   
 4) триацетат целлюлозы г)  $(\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_5)_n$  и  $\text{CH}_3\text{COOH}$   
 д)  $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$  и  $\text{NH}_3$   
 е)  $\text{Zn}(\text{OH})_2$  и  $\text{HCl}$

Эталоны ответов:

|   | Вариант 1 |   | Вариант 2 | Баллы за полный ответ | Баллы за неполный ответ |
|---|-----------|---|-----------|-----------------------|-------------------------|
| 1 | баав      | 1 | абвб      | 2                     | 1                       |
| 2 | абг       | 2 | вбва      | 2                     | 1                       |
| 3 | вгаб      | 3 | багв      | 2                     | 1                       |
| 4 | аггв      | 4 | збдв      | 2                     | 1                       |
| 5 | аббв      | 5 | вбдв      | 2                     | 1                       |
| 6 | бавб      | 6 | аваб      | 2                     | 1                       |
| 7 | бгав      | 7 | гваб      | 2                     | 1                       |
| 8 | вбба      | 8 | авбг      | 2                     | 1                       |

Критерии оценивания

«5» - 16-14 баллов

«4» - 13-12 баллов

«3» - 11-9 баллов

«2» - 8 и меньше баллов

### Проверочная работа по теме «Общая характеристика металлов»

*Часть А. Какие утверждения верны?*

1. У большинства металлов мало наружных электронов
2. Есть металлы, у которых больше трех наружных электронов
3. Радиус атомов у металлов меньше, чем у неметаллов
4. Активность металлов возрастает с ростом радиуса атома
5. Активность металлов в периоде возрастает слева направо
6. Калий активнее, чем натрий
7. Металлы побочных подгрупп имеют на наружном слое столько электронов, каков номер группы
8. В ряду литий-натрий-калий возрастает основной характер оксидов и гидроксидов
9. Металлы первой А группы называют щелочными
10. У щелочных металлов наиболее ярко выражены окислительные свойства
11. Металлы способны как терять наружные электроны, так и принимать чужие
12. В побочных подгруппах активность металлов возрастает сверху вниз
13. Самый активный восстановитель – это литий
14. Алюминий и цинк образуют амфотерные оксиды и гидроксиды
15. В кристаллической решетке металлов есть свободные электроны
16. Все металлы теплопроводны и электропроводны
17. Самые блестящие металлы – ртуть и серебро
18. Чем больше углерода в сплаве с железом, тем более пластичен сплав
19. В стали менее 2% углерода
20. Дюралюминий мягче, чем алюминий
21. В электрохимическом ряду напряжений самые активные металлы стоят в начале
22. Металлы, стоящие до водорода, вытесняют водород из воды и образуют гидроксиды
23. Щелочные и щелочноземельные металлы взаимодействуют с солями менее активных металлов в растворах
24. Медь может вытеснить серебро из раствора его соли
25. Магний вступает в реакцию с соляной кислотой
26. Ртуть вступает в реакцию с соляной кислотой
27. Азотная кислота и концентрированная серная кислота вступают в реакцию с металлами, стоящими как до водорода, так и после него в ряду напряжений
28. Железо может вступить в реакцию с оксидом алюминия
29. Магний может вступить в реакцию с оксидом меди
30. Электролизом получают самые тугоплавкие металлы
31. В доменной печи в качестве восстановителя используют уголь
32. Углекислый газ применяется для получения металлов из руд
33. Водород не используется в металлургии в качестве восстановителя
34. В гидрометаллургии руды растворяют в щелочах
35. В гидрометаллургии восстановителем меди чаще всего служит железо
36. Разрушение металлов в кислотах не является коррозией
37. Коррозию железа ускоряет наличие щелочи в воде
38. В соленой воде металлы корродируют быстрее, чем в пресной
39. При повреждении цинкового покрытия на железе начнется быстрое окисление железа, а не цинка

40. При повреждении никелевого покрытия на железе в первую очередь будет разрушаться железо, а не никель

**Часть Б.** Приведите уравнения реакций, о которых говорится в верных утверждениях с № 23 до № 33

**Эталоны ответов**

Верные утверждения:

1, 2, 4, 6, 8, 9, 14, 15, 16, 17, 19, 21, 24, 25, 27, 29, 31, 35, 38, 40 – по 1 баллу, всего 20 баллов.

5 уравнений к пунктам 24, 24, 27, 29, 31, 35. – по 1 баллу, всего 5 баллов

**Критерий оценивания.**

«5» - 25-23 балла

«4» - 22-20 баллов

«3» - 19-16 баллов

«2» - 15 и меньше баллов

**КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА ПО ОБЩЕЙ И НЕОРГАНИЧЕСКОЙ ХИМИИ.**

*Выбрать один правильный ответ из предложенных вариантов:*

- 1) К простым соединениям относят ...
- |           |             |
|-----------|-------------|
| a) воду   | c) песок    |
| b) воздух | d) кислород |
- 2) Выбрать схему реакции замещения:
- |  |  |
|--|--|
| a) $\text{KOH} + \text{Mg} \rightarrow$  | c) $\text{HF} + \text{Hg} \rightarrow$             |
| b) $\text{ZnO} + \text{CaO} \rightarrow$ | d) $\text{Al} + \text{Fe}_2\text{O}_3 \rightarrow$ |
- 3) Масса  $4,214 \cdot 10^{23}$  молекул столовой соды равна ...
- |             |             |
|-------------|-------------|
| a) 74,2 гр. | c) 78,2 гр. |
| b) 76,6 гр. | d) 78,8 гр. |
- 4) К двусоставным кислотам относят ...
- |                   |                  |
|-------------------|------------------|
| a) борную         | c) мышьяковистую |
| b) хлорноватистую | d) кремниевую    |
- 5) Постоянную валентность имеют все элементы ряда:
- |                  |                   |
|------------------|-------------------|
| a) Li, S, V, Cu  | c) Ca, Sr, Cl, Mg |
| b) Be, Ba, Rb, F | d) K, Mn, Zn, Al  |
- 6) В реакции  $\text{MgO} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{MgSO}_4 + \text{H}_2\text{O} + \Delta Q$  химическое равновесие сместиться вправо при а) понижении давления, б) повышении давления, в) повышении температуры, г) понижении температуры.
- |         |      |
|---------|------|
| a) а, в | c) б |
| b) б, г | d) г |
- 7) К кислым солям относится ...
- |  |                    |
|--|--------------------|
| a) $(\text{Al}(\text{OH})_2)_2\text{CO}_3$ | b) $\text{KHSO}_3$ |
|--|--------------------|

- c)  $(\text{MnOH})_3\text{PO}_4$  d)  $\text{BaSO}_4$
- 8) В реакции  $\text{H}_2\text{S} + \text{O}_2 \rightarrow \text{H}_2\text{O} + \text{SO}_2 \uparrow + \Delta Q$  химическое равновесие сместится влево при  
 a) повышении давления c) повышении концентрации  $\text{O}_2$   
 b) понижении давления d) понижении температуры
- 9) С гашёной известью при н.у. реагирует ...  
 a)  $\text{O}_2$  c)  $\text{HF}$   
 b)  $\text{H}_2\text{O}$  d)  $\text{NO}_2$
- 10) Формула гидроксохлорита кальция ...  
 a)  $\text{CaOHClO}$  c)  $\text{CaOHClO}_3$   
 b)  $\text{CaOHClO}_2$  d)  $\text{CaOHClO}_4$
- 11) Сумма коэффициентов реакции  $\text{S} + \text{HNO}_3 \rightarrow \text{H}_2\text{SO}_4 + \text{NO} \uparrow$  равна ...  
 a) 4 b) 5 c) 6 d) 7
- 12) Осадок выпадает при взаимодействии ...  
 a) нитрата магния и сульфата цинка  
 b) едкого кали и фосфорной кислоты  
 c) нитрита кальция и едкого натра  
 d) бромида меди (II) и хлорида алюминия
- 13) К щелочным оксидам не относят ...  
 a)  $\text{CaO}$  c)  $\text{SrO}$   
 b)  $\text{Li}_2\text{O}$  d)  $\text{Fr}_2\text{O}$
- 14) Создавать аллотропные соединения НЕ способны атомы ...  
 a) азота c) фосфора  
 b) серы d) кислорода
- 15) При взрыве в вакуумном сосуде 1,2 гр. водорода и 5,6 гр. азота объём смеси ...  
 a) уменьшился на 25% c) уменьшился на 50%  
 b) увеличился на 10% d) не изменился
- 16) К кислотным несолеобразующим оксидам относят ...  
 a)  $\text{Al}_2\text{O}_3$  c)  $\text{NO}_2$   
 b)  $\text{P}_2\text{O}_5$  d)  $\text{CO}_2$
- 17) Схема реакции нейтрализации:  
 a)  $\text{Ba}(\text{OH})_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow$   
 b)  $\text{Al}_2\text{O}_3 + \text{N}_2\text{O} \rightarrow$   
 c)  $\text{HCl} + \text{CaO} \rightarrow$   
 d)  $\text{LiOH} + \text{HF} \rightarrow$
- 18) С каким из перечисленных веществ при н.у. НЕ будет реагировать порошок кальция?  
 a)  $\text{MgSO}_4$  c)  $\text{H}_2\text{O}$   
 b)  $\text{KOH}$  d)  $\text{N}_2$
- 19) Наибольшее содержание кислорода в ...  
 a) глинозёме c) жжёной магнезии  
 b) кремнезёме d) жжёной извести
- 20) Наивысшая валентность хрома ...  
 a) 2 b) 4 c) 5 d) 6
- 21) Бескислородным кислотам относят ...  
 a) мышьяковистую c) синильную  
 b) борную d) хлорную
- 22) Твёрдым веществом при н.у. является ...  
 a)  $\text{HCl}$  c)  $\text{HBr}$   
 b)  $\text{HF}$  d)  $\text{HI}$



- 23) Сера выступает восстановителем в соединении ...
- a)  $K_2S$  c)  $S$   
b)  $H_2S$  d)  $H_2SO_3$
- 24) Количество электронов на предпоследнем электронном уровне атома скандия равно ...
- a) 2 c) 8  
b) 5 d) 9
- 25) С каким из перечисленных веществ НЕ реагирует оксид бария?
- a)  $H_2O$  c)  $LiOH$   
b)  $CO_2$  d)  $Al_2O_3$
- 26) Жидкостью при н.у. является ...
- a)  $HBr$  c)  $HF$   
b)  $H_2S$  d)  $HCl$
- 27) К амфотерным оксидам не относят ...
- a)  $PbO_2$   
b)  $SnO_2$   
c)  $FeO_2$   
d)  $Sb_2O_3$
- 28) К 140 гр. 8,6%-ного раствора нитрата натрия добавили 40 гр. воды. Массовая доля соли в полученном растворе ...
- a) 6,3% c) 6,7%  
b) 6,5% d) 6,9
- 29) При н.у. кислоты НЕ реагируют с ...
- a) амфотерными основаниями и щелочами  
b) щелочами и основными оксидами  
c) солями и гидроксидами  
d) щелочными и благородными металлами
- 30) Необратимой является реакция между ...
- a) плавиковой кислотой и содой  
b) едким натром и хлоридом лития  
c) азотной кислотой и йодидом магния  
d) сульфидом бария и бромидом калия

**Эталоны ответов.**

| Вопрос | Ответ | Вопрос | Ответ | Вопрос | Ответ |
|--------|-------|--------|-------|--------|-------|
| 1      | d     | 11     | c     | 21     | c     |
| 2      | d     | 12     | a     | 22     | d     |
| 3      | a     | 13     | c     | 23     | d     |
| 4      | d     | 14     | a     | 24     | d     |
| 5      | b     | 15     | c     | 25     | c     |
| 6      | d     | 16     | c     | 26     | a     |
| 7      | b     | 17     | d     | 27     | d     |
| 8      | b     | 18     | b     | 28     | c     |
| 9      | c     | 19     | b     | 29     | d     |
| 10     | b     | 20     | d     | 30     | a     |

**Критерии оценивания**

«5» - 30-27 баллов

«4» - 26-23 балла

«3» - 22-19 баллов  
«2» - 18 и менее баллов

## ПАКЕТ ЭКЗАМЕНАТОРА

Дифференцированный зачет

ОУП.12 Химия

2022 г.

### ПАКЕТ ЭКЗАМЕНАТОРА

Количество вопросов – 12, вариантов – 6

Максимальное время выполнения – 60 мин

Место выполнения – задание выполняется в учебной аудитории в письменном виде

Справочные материалы для обучающихся:

Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева;

таблица растворимости;

электрохимический ряд напряжения металлов;

ряд электроотрицательности неметаллов;

Литература для студента.

1. Габриелян О.С. 10 класс. Профильный уровень: учеб. для общеобразовательных учреждений /

О.С.Габриелян, Ф.Н.Маскаев, С.Ю.Пономарев, В.И.Теренин.-М.: Дрофа, 2021.

2. Габриелян О.С. 11 класс. Профильный уровень: учеб. для общеобразовательных учреждений /

О.С.Габриелян, Г.Г.Лысова.-М.: Дрофа, 2020.

3. Бабков А.В., Барабанова Т.И., Попков В.А. Химия. ООО Издательская группа ГЭОТАР- Медиа, 2015

г.Консультант студента. Электронная библиотека медицинского колледжа: <http://www.medcollegelib.ru>

### Эталоны ответов

Вариант 1

1. (2 балла)

| Символ химического элемента | Заряд ядра атома | № группы | Металл /Неметалл |
|-----------------------------|------------------|----------|------------------|
| O                           | +8               | 6        | неметалл         |

2. (1 балл) Al, Si, P

3. (2 балла)

1) в сульфиде натрия ионная связь;

2) в хлориде фосфора(III) ковалентная связь

4. (2 балла) оксид: SO<sub>3</sub> или SO<sub>2</sub>; основание: NaOH; кислота: H<sub>2</sub>S, или H<sub>2</sub>SO<sub>3</sub>, или H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>; соль: MgSO<sub>4</sub>, или Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, или CuSO<sub>4</sub>

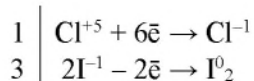
5. (2 балла)  $\text{Fe} + \text{S} = \text{FeS}$ , реакция соединения

6. (2 балла) 1)  $\text{H}_2\text{SO}_4 + 2\text{NaOH} = \text{Na}_2\text{SO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$

2) в результате реакции видимых изменений не наблюдается, можно ощутить выделение теплоты

7. (3 балла)

1) Составлен электронный баланс:



2) Указано, что иод в степени окисления -1 (или HI) является восстановителем, а хлор в степени окисления +5 (или  $\text{HClO}_3$ ) – окислитель.

3) Составлено уравнение реакции  $6\text{HI} + \text{HClO}_3 = \text{HCl} + 3\text{I}_2 + 3\text{H}_2\text{O}$

8. (3 балла) Написаны уравнения реакций, соответствующие схеме превращений

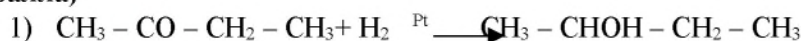
1)  $\text{CuO} + 2\text{HCl} = \text{CuCl}_2 + \text{H}_2\text{O}$

2)  $2\text{AgNO}_3 + \text{CuCl}_2 = \text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + 2\text{AgCl}$

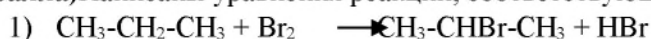
3)  $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + 2\text{NaOH} = \text{Cu}(\text{OH})_2 + 2\text{NaCl}$

9. (2 балла) Записана последовательность цифр – 3, 1

10. (2 балла)



11. (3 балла) Написаны уравнения реакций, соответствующие схеме:



3) Записано название вещества X: 2-бромпропан

12. (2 балла) Рассчитана масса лимонной кислоты:  $m(\text{кислоты}) = m_{\text{р-ра}} \cdot w = 160 \cdot 0,025 = 4 \text{ г}$

Рассчитана масса воды:  $m(\text{воды}) = 160 - 4 = 156 \text{ г}$

13. (3 балла)  $\text{C}_5\text{H}_{12}$

## Вариант 2

1. (2 балла)

| Символ химического элемента | Заряд ядра атома | № группы | Металл / Неметалл |
|-----------------------------|------------------|----------|-------------------|
| N                           | +7               | 5        | неметалл          |

2. (1 балл) P, S, Cl

3. (2 балла)

1) в сероводороде ковалентная связь

2) в оксиде натрия ионная связь

4. (2 балла) оксид:  $\text{FeO}$ , или  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ , или  $\text{Fe}_3\text{O}_4$ ; основание:  $\text{Fe}(\text{OH})_2$ ; кислота:  $\text{HCl}$ ; соль:  $\text{FeCO}_3$ , или  $\text{FeSO}_4$ , или  $\text{Fe}_3(\text{PO}_4)_2$

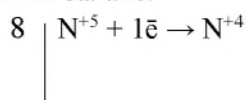
5. (2 балла)  $\text{FeO} + \text{H}_2 = \text{Fe} + \text{H}_2\text{O}$  реакция замещения

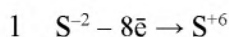
6. (2 балла) 1)  $\text{Fe}(\text{OH})_2 + 2\text{HCl} = \text{FeCl}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$

2) в результате наблюдается растворение осадка гидроксида железа(II) и/или появление зеленоватой окраски раствора

7. (3 балла)

1) Составлен электронный баланс:

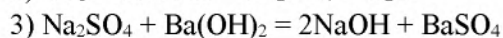
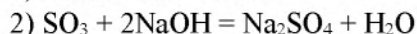
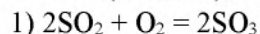




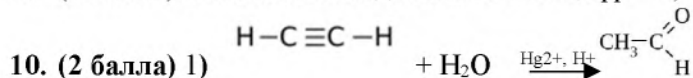
2) Указано, что сера в степени окисления  $-2$  (или  $MnS$ ) является восстановителем, а азот в степени окисления  $+5$  (или  $HNO_3$ ) – окислителем

3) Составлено уравнение реакции  $MnS + 8HNO_3 = MnSO_4 + 8NO_2 + 4H_2O$

8. (3 балла) Написаны уравнения реакций, соответствующие схеме превращений

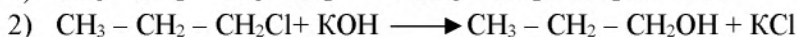
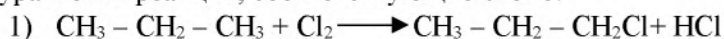


9. (2 балла) Записана последовательность цифр – 2, 5



11. (3 балла)

Написаны уравнения реакций, соответствующие схеме:



Записано название вещества X: 2-хлорпропан

12. (2 балла) Рассчитана масса сиропа:  $m(\text{сиропа}) = 200 + 300 = 500 \text{ г}$

Рассчитана массовая доля сахара:  $\omega(\text{сахара}) = m_{\text{в-ва}} \cdot 100\% / m_{\text{р-ра}} = 200 \cdot 100 / 500 = 40\%$

13. (3 балла)  $C_7H_{14}$

### Вариант 3

1. (2 балла)

| Символ химического элемента | Заряд ядра атома | № группы | Металл / Неметалл |
|-----------------------------|------------------|----------|-------------------|
| V                           | +5               | 3        | неметалл          |

2. (1 балл) N, O, F

3. (2 балла)

1) в молекуле брома ковалентная связь

2) в оксиде магния ионная связь

4. (2 балла) оксид:  $CO_2$  или  $CaO$ ; основание:  $Ca(OH)_2$ ; кислота:  $HCl$  или  $HNO_3$ ; соль:  $CaCO_3$

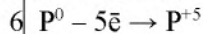
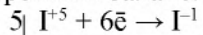
5. (2 балла)  $CO_2 + CaO = CaCO_3$ , реакция соединения

6. (2 балла) 1)  $CaCO_3 + 2HNO_3 = Ca(NO_3)_2 + H_2O + CO_2$

2) в результате наблюдается выделение газа

7. (3 балла)

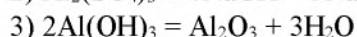
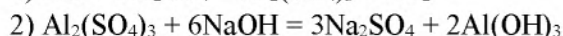
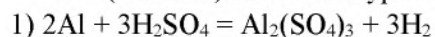
1) Составлен электронный баланс:



2) Указано, что фосфор в степени окисления 0 (или P) является восстановителем, а иод в степени окисления  $+5$  (или  $HIO_3$ ) – окислителем

3) Составлено уравнение реакции  $5HIO_3 + 6P + 9H_2O = 5HI + 6H_3PO_4$

8. (3 балла) Написаны уравнения реакций, соответствующие схеме превращений



9. (2 балла) Записана последовательность цифр – 3, 5

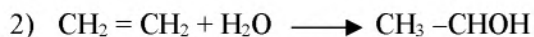
10. (2 балла)



11. (3 балла)

Написаны уравнения реакций, соответствующие схеме:





Записано название вещества X: этен, этилен

12. (2 балла) Рассчитана масса перманганата калия:  $m(\text{перманганата калия}) = 4 \cdot 0,025 = 0,1 \text{ кг}$   
 Рассчитана масса воды:  $m(\text{воды}) = 4 - 0,1 = 3,9 \text{ кг}$

13. (3 балла)  $\text{C}_4\text{H}_6$

#### Вариант 4

1. (2 балла)

| Символ химического элемента | число протонов | № группы | Металл /Неметалл |
|-----------------------------|----------------|----------|------------------|
| F                           | 9              | 7        | неметалл         |

2. (1 балл) Cl, S, Si

3. (2 балла)

- 1) в молекуле хлороводорода ковалентная связь
- 2) в оксиде кальция ионная связь

4. (2 балла) оксид:  $\text{SO}_2$ ; основание:  $\text{Ca}(\text{OH})_2$ ; кислота: HCl; соль:  $\text{Na}_2\text{SO}_3$ , или  $\text{NaHSO}_3$

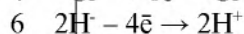
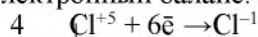
5. (2 балла)  $\text{Mg} + \text{S} = \text{MgS}$ , реакция соединения

6. (2 балла) 1)  $\text{MgS} + 2\text{HCl} = \text{MgCl}_2 + \text{H}_2\text{S}$

2) в результате наблюдается выделение газа с неприятным запахом

7. (3 балла)

1) Составлен электронный баланс:



2) Указано, что водород в степени окисления -1 (или  $\text{CaH}_2$ ) является восстановителем, а хлор в степени окисления +5 (или  $\text{KClO}_3$ ) – окислителем

3) Составлено уравнение реакции  $2\text{KClO}_3 + 3\text{CaH}_2 = 3\text{CaO} + 2\text{KCl} + 3\text{H}_2\text{O}$

8. (3 балла) Написаны уравнения реакций, соответствующие схеме превращений

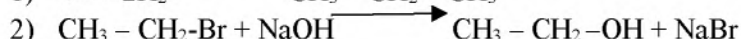
1)  $2\text{NaOH} + \text{MgSO}_4 = \text{Mg}(\text{OH})_2 + \text{Na}_2\text{SO}_4$

2)  $\text{Mg}(\text{OH})_2 = \text{MgO} + \text{H}_2\text{O}$

3)  $\text{MgO} + 2\text{HNO}_3 = \text{Mg}(\text{NO}_3)_2 + \text{H}_2\text{O}$

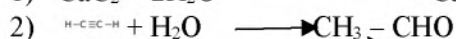
9. (2 балла) Записана последовательность цифр – 2, 5

10. (2 балла)



11. (3 балла)

Написаны уравнения реакций, соответствующие схеме:



Записано название вещества X: этин или ацетилен

12. (2 балла) Рассчитана масса раствора:  $m(\text{раствора}) = 6 / 0,05 = 120 \text{ г}$

Рассчитана масса воды:  $m(\text{воды}) = 120 - 6 = 114 \text{ г}$

13. (3 балла)  $\text{C}_8\text{H}_{18}$

#### Вариант 5

1. (2 балла)

| Символ химического элемента | Заряд ядра атома | № группы | Металл /Неметалл |
|-----------------------------|------------------|----------|------------------|
| Na                          | +11              | 1        | металл           |

2. (1 балл) Mg, Ca, Sr
3. (2 балла)
- 1) В белом фосфоре ковалентная связь
- 2) в оксиде азота(II) ковалентная связь
4. (2 балла) оксид:  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ; основание:  $\text{NaOH}$ ; кислота:  $\text{HNO}_3$ ; соль:  $\text{FeCO}_3$  или  $\text{Fe}_3(\text{PO}_4)_2$ , или  $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$
5. (2 балла)  $4\text{Fe} + 3\text{O}_2 = 2\text{Fe}_2\text{O}_3$ , реакция соединения
6. (2 балла)  $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3 + 3\text{NaOH} = \text{Fe}(\text{OH})_3 + 3\text{NaNO}_3$ , в результате реакции наблюдается бурого осадка гидроксида железа(III)
7. (3 балла)
- 1) Составлен электронный баланс:
- $$\begin{array}{l} 2 \quad \text{Cr}^{+6} + 3\bar{e} \rightarrow \text{Cr}^{+3} \\ 3 \quad \text{2Br}^{-1} - 2\bar{e} \rightarrow \text{Br}_2^0 \end{array}$$
- 2) Указано, что бром в степени окисления  $-1$  (или  $\text{HBr}$ ) является восстановителем, а хром в степени окисления  $+6$  (или  $\text{CrO}_3$ ) – окислителем
- 3) Составлено уравнение реакции  $2\text{CrO}_3 + 12\text{HBr} = 2\text{CrBr}_3 + 3\text{Br}_2 + 6\text{H}_2\text{O}$
8. (3 балла) Написаны уравнения реакций, соответствующие схеме превращений
- 1)  $\text{SiO}_2 + 2\text{NaOH} = \text{Na}_2\text{SiO}_3 + \text{H}_2\text{O}$
- 2)  $\text{Na}_2\text{SiO}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{SiO}_3$
- 3)  $\text{H}_2\text{SiO}_3 = \text{H}_2\text{O} + \text{SiO}_2$
9. (2 балла) Записана последовательность цифр – 5, 3
10. (2 балла)
- 1)  $2\text{CH}_3 - \text{CH}_2\text{Br} + 2\text{Na} \longrightarrow \text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3 + 2\text{NaBr}$
- 2)  $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CHO} + \text{H}_2 \xrightarrow{\text{Pt}} \text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2\text{OH}$
11. (3 балла)
- Написаны уравнения реакций, соответствующие схеме:
- 1)  $\text{CH}_2 = \text{CH}_2 + \text{Br}_2 \longrightarrow \text{CH}_2\text{Br} - \text{CH}_2\text{Br}$
- 2)  $\text{CH}_2\text{Br} - \text{CH}_2\text{Br} + \text{KOH} \xrightarrow{\text{(спирт. р-р)}} \text{CH} = \text{CH} + \text{KBr} + \text{H}_2\text{O}$
- 3) Записано название вещества X: 1, 2-дибромэтан
12. (2 балла) Рассчитана масса хлорида кальция:  $m(\text{хлорида кальция}) = 40 \cdot 0,2 = 8 \text{ кг}$   
 Рассчитана масса воды:  $m(\text{воды}) = 40 - 8 = 32 \text{ кг}$
13. (3 балла)  $\text{C}_6\text{H}_{12}$

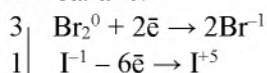
#### Вариант 6

1. (2 балла)
- | Символ химического элемента | Заряд ядра атома | № группы | Металл / Неметалл |
|-----------------------------|------------------|----------|-------------------|
| Ca                          | +20              | 2        | металл            |
2. (1 балл) O, N, B
3. (2 балла)
- 1) В хлориде бария ионная связь
- 2) в молекуле азота ковалентная связь
4. (2 балла) оксид:  $\text{CuO}$ ; основание  $\text{Cu}(\text{OH})_2$  или  $\text{NaOH}$ ; кислота:  $\text{H}_2\text{SO}_4$ ; соль:  $\text{CuSO}_4$
5. (2 балла)  $2\text{Cu} + \text{O}_2 = 2\text{CuO}$ , реакция соединения

6. (2 балла)  $\text{CuSO}_4 + 2\text{NaOH} = \text{Cu}(\text{OH})_2 + \text{Na}_2\text{SO}_4$ , в результате реакции наблюдается выпадение осадка гидроксида меди

7. (3 балла)

1) Составлен электронный баланс:



2) Указано, что иод в степени окисления  $-1$  (или KI) является восстановителем, а бром в степени окисления  $0$  (или  $\text{Br}_2$ ) – окислителем

3) Составлено уравнение реакции  $3\text{Br}_2 + \text{KI} + 3\text{H}_2\text{O} = \text{KIO}_3 + 6\text{HBr}$

8. (3 балла) Написаны уравнения реакций, соответствующие схеме превращений

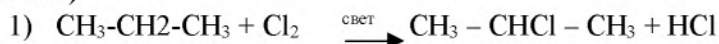
1)  $\text{Ba}(\text{OH})_2 + \text{CO}_2 = \text{BaCO}_3 + \text{H}_2\text{O}$

2)  $\text{BaCO}_3 + 2\text{HBr} = \text{BaBr}_2 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$

3)  $2\text{K}_3\text{PO}_4 + 3\text{BaBr}_2 = \text{Ba}_3(\text{PO}_4)_2 + 6\text{KBr}$

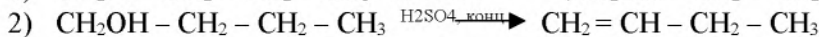
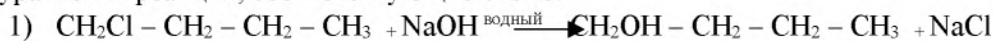
9. (2 балла) Записана последовательность цифр – 3, 1

10. (2 балла)



11. (3 балла)

Написаны уравнения реакций, соответствующие схеме:



3) Записано название вещества X: бутанол-1

12. (2 балла) Рассчитана масса этиленгликоля:  $m(\text{этиленгликоля}) = 5 \cdot 0,6 = 3 \text{ кг}$

Рассчитана масса воды:  $m(\text{воды}) = 5 - 3 = 2 \text{ кг}$

13. (3 балла)  $\text{C}_6\text{H}_6$

### Критерии оценивания

«5» - 29 – 27 баллов (95%)

«4» - 26 - 23 баллов (80%)

«3» - 22 – 18 баллов (65%)

«2» - 17 баллов и менее (< 64%)

## Задания для экзаменующихся

### Вариант № 1

#### Инструкции и условия выполнения:

Внимательно прочитайте задание.

Задание выполняется в учебной аудитории письменно.

Оформляйте ответы в тексте работы согласно инструкциям к заданиям. В случае записи неверного ответа зачеркните его и запишите рядом новый.

При выполнении работы разрешается использовать следующие дополнительные материалы:

Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева; таблица растворимости солей, кислот и оснований в воде; электрохимический ряд напряжений металлов; непрограммируемый калькулятор.

Максимальное время выполнения задания 60 минут.

#### Задания:

1. На рисунке изображена модель электронного строения атома некоторого химического элемента.





На основании предложенной модели выполните следующие задания:

- 1) запишите символ химического элемента, которому соответствует данная модель атома;
- 2) запишите заряд ядра этого элемента и укажите номер группы в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева, в которой расположен этот элемент;
- 3) определите, к металлам или неметаллам относится простое вещество, которое образует этот элемент.

Ответы запишите в таблицу.

| Символ химического элемента | Заряд ядра | № группы | Металл/неметалл |
|-----------------------------|------------|----------|-----------------|
|                             |            |          |                 |

2. Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева – богатое хранилище информации о химических элементах, их свойствах и свойствах их соединений. Так, например, известно, что с увеличением порядкового номера химического элемента радиусы атомов в периодах уменьшаются, а в группах увеличиваются.

Расположите *в порядке уменьшения радиусов атомов* следующие элементы: алюминий, фосфор, кремний. В ответе запишите символы элементов в нужной последовательности.

3. В приведенной ниже таблице представлены некоторые характеристики ковалентной и ионной видов химических связей.

| Химическая связь  |  |
|---|--|
| Ковалентная   | Ионная   |
| Образована атомами одного и того же элемента-неметалла или атомами различных неметаллов | Образована атомами типичного металла и типичного неметалла |

Используя данную информацию, определите вид химической связи:

- 1) в хлориде фосфора (III) (PCl<sub>3</sub>);
- 2) в сульфиде натрия (Na<sub>2</sub>S).

**Прочитайте следующий текст и выполните задания 4-6**

Сера – простое вещество жёлтого цвета, имеет несколько аллотропных модификаций (ромбическую, моноклинную и пластическую). Химически активна, горит в кислороде, взаимодействует с водородом, металлами, галогенами.

При взаимодействии серы с водородом образуется газообразное вещество сероводород (H<sub>2</sub>S), раствор которого в воде проявляет свойства кислоты. А при взаимодействии с железом образуется твёрдое вещество, состав которого соответствует минералу пирротину (магнитному колчедану).

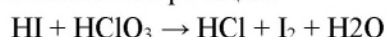
Соединения серы с кислородом (SO<sub>2</sub> и SO<sub>3</sub>) взаимодействуют с водой и образуют гидроксиды серы (H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> и H<sub>2</sub>SO<sub>3</sub>). Эти вещества способны реагировать со щелочами, например, с гидроксидом натрия (NaOH).

Некоторые соединения серы, например, сульфаты (MgSO<sub>4</sub>, Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, CuSO<sub>4</sub>), применяются в составе медицинских препаратов.

4. Сложные неорганические вещества условно можно распределить, то есть классифицировать, по четырём группам, как показано на схеме. В эту схему для каждой из четырёх групп *впишите* по одной химической формуле веществ из тех, о которых говорится в приведённом выше тексте.



5. Составьте молекулярное уравнение реакции серы с металлическим железом, о которой говорилось в тексте. Укажите, к какому типу (соединение, разложение, замещение, обмен) относится эта реакция.
6. Составьте молекулярное уравнение реакции серной кислоты с раствором гидроксида натрия, о которой говорилось в тексте. Укажите признак, который наблюдается при протекании этой реакции.
7. Дана схема окислительно-восстановительной реакции.



- 1) Составьте электронный баланс этой реакции.
- 2) Укажите окислитель и восстановитель.
- 3) Расставьте коэффициенты в уравнении.

8. Дана схема превращений:  $\text{NaOH}$



Напишите молекулярные уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить указанные превращения.

*Для выполнения заданий 9-11 используйте вещества, структурные формулы которых приведены в перечне:*

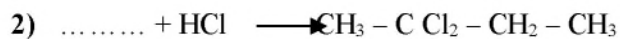
- 1)  $\text{H}_3\text{C}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$
- 2)  $\begin{array}{c} 3 \quad 2 \quad 1 \\ \text{CH}_3-\text{CH}-\text{CH}_2-\text{OH} \\ | \\ \text{CH}_3 \end{array}$
- 3)  $\overset{1}{\text{CH}_3}-\overset{2}{\text{C}} \equiv \overset{3}{\text{C}}-\overset{4}{\text{CH}_3}$
- 4)  $\begin{array}{c} \text{CH}_3-\text{CH}-\text{CH}_3 \\ | \\ \text{Br} \end{array}$
- 5)  $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{Br}$

9. Из приведённого перечня выберите вещества, которые соответствуют указанным в таблице классам/группам органических соединений. Запишите в таблицу номера, под которыми указаны эти соединения.

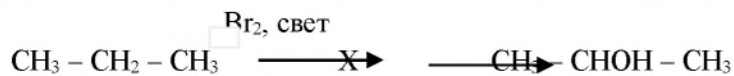
| Алкин | Кетон |
|-------|-------|
|       |       |

10. В предложенные схемы химических реакций впишите структурные формулы пропущенных веществ, выбрав их из приведённого выше перечня. Расставьте коэффициенты в полученных схемах, чтобы получились уравнения химических реакций.





11. Изопропиловый спирт благодаря низкой токсичности используется в качестве растворителя в косметике, парфюмерии, бытовой химии, в средствах для очистки стёкол, оргтехники и т.п. Изопропиловый спирт можно получить в соответствии с приведённой схемой превращений:



- 1) Впишите в заданную схему превращений структурную формулу вещества X, выбрав его из предложенного выше перечня.
- 2) Запишите уравнения двух реакций, с помощью которых можно осуществить эти превращения. При написании уравнений реакций используйте структурные формулы органических веществ.
- 3) Запишите название вещества X.

*Решите задачи*

12. Для приготовления маринадов вместо уксуса можно использовать 2,5%-ный раствор лимонной кислоты. Рассчитайте массу лимонной кислоты и массу воды, которые необходимы для приготовления 160 г такого раствора. Запишите подробное решение задачи.
13. Определить молекулярную формулу вещества, если оно содержит 83,33% С и 16,67% Н и имеет относительную плотность по гелию, равную 18.

## Задания для экзаменуемых

### Вариант № 2

#### Инструкции и условия выполнения:

Внимательно прочитайте задание.

Задание выполняется в учебной аудитории письменно.

Оформляйте ответы в тексте работы согласно инструкциям к заданиям. В случае записи неверного ответа зачеркните его и запишите рядом новый.

При выполнении работы разрешается использовать следующие дополнительные материалы:

Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева; таблица растворимости солей, кислот и оснований в воде; электрохимический ряд напряжений металлов; непрограммируемый калькулятор.

Максимальное время выполнения задания 60 минут.

#### Задания:

1. На рисунке изображена модель электронного строения атома некоторого химического элемента.



На основании предложенной модели выполните следующие задания:

- 1) запишите символ химического элемента, которому соответствует данная модель атома;
- 2) запишите заряд ядра этого элемента и укажите номер группы в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева, в которой расположен этот элемент;
- 3) определите, к металлам или неметаллам относится простое вещество, которое образует этот элемент.

Ответы запишите в таблицу.

| Символ химического элемента | Заряд ядра | № группы | Металл/неметалл |
|-----------------------------|------------|----------|-----------------|
|                             |            |          |                 |

2. Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева – богатое хранилище информации о химических элементах, их свойствах и свойствах их соединений. Так, например, известно, что с увеличением порядкового номера химического элемента кислотный характер высших оксидов в периодах усиливается, а в группах ослабевает. Учитывая эти закономерности, расположите *в порядке усиления кислотных свойств* их высших оксидов следующие элементы: хлор, фосфор, сера. В ответе запишите символы элементов в нужной последовательности.

3. В приведенной ниже таблице представлены некоторые характеристики ковалентной и ионной видов химических связей.

| Химическая связь  |  |
|---|--|
| Ковалентная   | Ионная   |
| Образована атомами одного и того же элемента-неметалла или атомами различных неметаллов | Образована атомами типичного металла и типичного неметалла |

Используя данную информацию, определите вид химической связи:

- 1) в сероводороде (H<sub>2</sub>S);

2) в оксиде натрия (Na<sub>2</sub>O)

**Прочитайте следующий текст и выполните задания 4-6**

Железо – один из самых используемых металлов, на него приходится до 95% мирового металлургического производства. В природе существует большое количество руд и минералов, содержащих железо. Наибольшее практическое значение имеют красный железняк (Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>), магнитный железняк (Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub>), сидерит (FeCO<sub>3</sub>), мелантерит (FeSO<sub>4</sub>), вивианит (Fe<sub>3</sub>(PO<sub>4</sub>)<sub>2</sub>). Оксиды железа можно восстановить до металлического железа при действии восстановителей, например водородом. Свойства соединений железа в значительной степени зависят от степени окисления железа. Так, в степени окисления +2 железо образует оксид FeO, который проявляет основные свойства, ему соответствует гидроксид Fe(OH)<sub>2</sub>. Оба эти соединения способны реагировать с растворами сильных кислот, например, с соляной кислотой (HCl) с образованием хлорида железа(II), который придаёт зеленоватую окраску раствору.

4. Сложные неорганические вещества условно можно распределить, то есть классифицировать, по четырём группам, как показано на схеме. В эту схему для каждой из четырёх групп *впишите* по одной химической формуле веществ из тех, о которых говорится в приведённом выше тексте.



5. Составьте молекулярное уравнение реакции восстановления оксида железа(II) водородом, о которой говорилось в тексте. Укажите, к какому типу (соединение, разложение, замещение, обмен) относится эта реакция.
6. Составьте молекулярное уравнение реакции гидроксида железа(II) с соляной кислотой, о которой говорилось в тексте. Укажите признак, который наблюдается при протекании этой реакции.
7. Дана схема окислительно-восстановительной реакции.

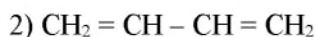
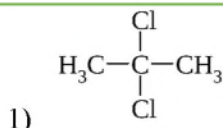


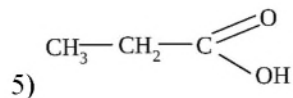
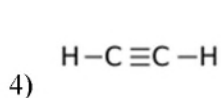
- 1) Составьте электронный баланс этой реакции.
- 2) Укажите окислитель и восстановитель.
- 3) Расставьте коэффициенты в уравнении.
8. Дана схема превращений:



Напишите молекулярные уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить указанные превращения.

**Для выполнения заданий 9-11 используйте вещества, структурные формулы которых приведены в перечне:**

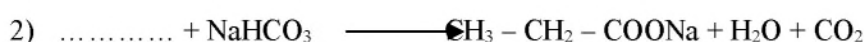
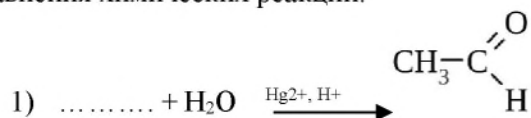




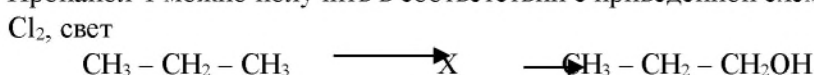
9. Выберите вещества, которые соответствуют указанным в таблице классам/группам органических соединений. Запишите в таблицу номера, под которыми указаны эти соединения.

| Алкадиены | Карбоновые кислоты |
|-----------|--------------------|
|           |                    |

10. В предложенные схемы химических реакций впишите структурные формулы пропущенных веществ (см. перечень). Расставьте коэффициенты в полученных схемах, чтобы получились уравнения химических реакций.



11. Пропанол -1 применяют в качестве растворителя для восков, чернил, природных и синтетических смол, для синтеза пропионовой кислоты, пестицидов, некоторых фармацевтических препаратов. Пропанол-1 можно получить в соответствии с приведенной схемой превращений:



- 1) Впишите в заданную схему превращений структурную формулу вещества X, выбрав его из предложенного выше перечня.
- 2) Запишите уравнения двух реакций, с помощью которых можно осуществить эти превращения. При написании уравнений реакций используйте структурные формулы органических веществ.
- 3) Запишите название вещества X.

*Решите задачи*

12. Чтобы сварить варенье из арбуза, его необходимо залить сиропом, приготовленным из 200 г сахара и 300 г воды. Рассчитайте массу приготовленного сиропа и массовую долю сахара в нём. Запишите подробное решение задачи.
13. Определить молекулярную формулу вещества, если оно содержит 85,71 % C и 14,28 % H и имеет относительную плотность по азоту, равную 3,5.

## Задания для экзаменуемых

### Вариант № 3

#### Инструкции и условия выполнения:

Внимательно прочитайте задание.

Задание выполняется в учебной аудитории письменно.

Оформляйте ответы в тексте работы согласно инструкциям к заданиям. В случае записи неверного ответа зачеркните его и запишите рядом новый.

При выполнении работы разрешается использовать следующие дополнительные материалы:

Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева; таблица растворимости солей, кислот и оснований в воде; электрохимический ряд напряжений металлов; непрограммируемый калькулятор.

Максимальное время выполнения задания 60 минут.

#### Задания:

1. На рисунке изображена модель электронного строения атома некоторого химического элемента.



На основании предложенной модели выполните следующие задания:

- 1) запишите символ химического элемента, которому соответствует данная модель атома;
- 2) запишите заряд ядра этого элемента и укажите номер группы в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева, в которой расположен этот элемент;
- 3) определите, к металлам или неметаллам относится простое вещество, которое образует этот элемент.

Ответы запишите в таблицу.

| Символ химического элемента | Заряд ядра атома | № группы | Металл /Неметалл |
|-----------------------------|------------------|----------|------------------|
|                             |                  |          |                  |

2. Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева – богатое хранилище информации о химических элементах, их свойствах и свойствах их соединений. Так, например, известно, что с увеличением порядкового номера химического элемента способность отдавать электроны – восстановительная способность – в периодах ослабевает, а в группах усиливается.

Учитывая эти закономерности, расположите *в порядке ослабления восстановительной способности* следующие элементы: азот, фтор, кислород. В ответе запишите символы элементов в нужной последовательности.

3. В приведённой ниже таблице представлены примеры формул веществ с ковалентной и ионной химической связью.

| Примеры формул веществ                     |   |
|--|---|
| С ковалентной химической связью            | С ионной химической связью                  |
| <input type="checkbox"/> SO <sub>2</sub> ; | <input type="checkbox"/> Li <sub>2</sub> O; |
| <input type="checkbox"/> H <sub>2</sub> S; | <input type="checkbox"/> Na <sub>2</sub> S; |
| <input type="checkbox"/> Cl <sub>2</sub>   | <input type="checkbox"/> KF                 |

Используя данную информацию, определите вид химической связи:

- 1) в молекуле брома (Br<sub>2</sub>);
- 2) в оксиде магния (MgO).

**Прочитайте следующий текст и выполните задания 4-6**

Карбонат кальция (CaCO<sub>3</sub>) в природе встречается в виде минералов – кальцита, арагонита и ватерита, является главной составной частью известняка, мрамора, мела, входит в состав скорлупы яиц. Карбонат кальция используется как белый пищевой краситель E170. Являясь основой мела, используется для письма на досках. Используется в быту для побелки потолков, покраски стволов деревьев, для подщелачивания почвы в садоводстве. Также карбонат кальция является важнейшим составным элементом при производстве продукции бытовой химии: средств для чистки сантехники, кремов для обуви.

Получить карбонат кальция можно при взаимодействии углекислого газа (CO<sub>2</sub>) с негашёной известью (CaO). Также карбонат кальция образуется при пропускании углекислого газа через известковую воду (Ca(OH)<sub>2</sub>). Эту реакцию используют для обнаружения углекислого газа и определения его количественного содержания в воздухе. Нерастворимый в воде карбонат кальция может растворяться в растворах сильных кислот, например, в азотной кислоте (HNO<sub>3</sub>).

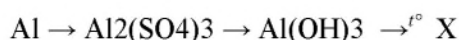
4. Сложные неорганические вещества условно можно распределить, то есть классифицировать, по четырём группам, как показано на схеме. В эту схему для каждой из четырёх групп *впишите* по одной химической формуле веществ из тех, о которых говорится в приведённом выше тексте.



5. Составьте молекулярное уравнение реакции углекислого газа с негашёной известью, о которой говорилось в тексте. Укажите, к какому типу (соединение, разложение, замещение, обмен) относится эта реакция.
6. Составьте молекулярное уравнение реакции карбоната кальция с азотной кислотой, о которой говорилось в тексте. Укажите признак, который наблюдается при протекании этой реакции.
7. Дана схема окислительно-восстановительной реакции.



- 1) Составьте электронный баланс этой реакции.
  - 2) Укажите окислитель и восстановитель.
  - 3) Расставьте коэффициенты в уравнении.
8. Дана схема превращений:



Напишите молекулярные уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить указанные превращения.

**Для выполнения заданий 9-11 используйте вещества, структурные формулы которых приведены в перечне:**



- 1)  $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{Br}$       2)  $\text{CH}_2 = \text{CH}_2$       3)  $\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{CH} = \text{CH}_2$   
 4)  $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{OH}$       5)  $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CHO}$

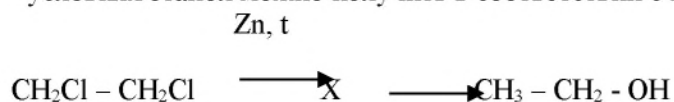
9. Из приведённого перечня выберите вещества, которые соответствуют указанным в таблице классам/группам органических соединений. Запишите в таблицу номера, под которыми указаны эти соединения.

| Алкадиен | Альдегид |
|----------|----------|
|          |          |

10. В предложенные схемы химических реакций впишите структурные формулы пропущенных веществ, выбрав их из приведённого выше перечня. Расставьте коэффициенты в полученных схемах, чтобы получились уравнения химических реакций.



11. Этанол применяется в медицине как антисептик, растворитель некоторых лекарственных препаратов, для приготовления настоек, экстрактов из растительного сырья. В лабораторных условиях этанол можно получить в соответствии с приведённой схемой превращений:



- 1) Впишите в заданную схему превращений структурную формулу вещества X, выбрав его из предложенного выше перечня.
- 2) Запишите уравнения двух реакций, с помощью которых можно осуществить эти превращения. При написании уравнений реакций используйте структурные формулы органических веществ.
- 3) Запишите название вещества X.

**Решите задачи**

12. Для борьбы с заболеваниями растений используют 2,5%-ный раствор перманганата калия. Рассчитайте массу перманганата калия и массу воды, которые необходимы для приготовления 4 кг такого раствора. Запишите подробное решение задачи.

13. Определить молекулярную формулу вещества, если оно содержит 88,89% C и 11,11% H и имеет относительную плотность по водороду, равную 27.

## Задания для экзаменуемых

### Вариант № 4

#### Инструкции и условия выполнения:

Внимательно прочитайте задание.

Задание выполняется в учебной аудитории письменно.

Оформляйте ответы в тексте работы согласно инструкциям к заданиям. В случае записи неверного ответа зачеркните его и запишите рядом новый.

При выполнении работы разрешается использовать следующие дополнительные материалы:

Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева; таблица растворимости солей, кислот и оснований в воде; электрохимический ряд напряжений металлов; непрограммируемый калькулятор.

Максимальное время выполнения задания 60 минут.

#### Задания:

1. На рисунке изображена модель электронного строения атома некоторого химического элемента.



На основании предложенной модели выполните следующие задания:

- 1) запишите символ химического элемента, которому соответствует данная модель атома;
- 2) запишите число протонов, находящихся в ядре атома данного химического элемента, укажите номер группы в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева, в которой расположен этот элемент;
- 3) определите, к металлам или неметаллам относится простое вещество, которое образует этот элемент.

Ответы запишите в таблицу.

| Символ химического элемента | Число протонов в ядре атома | № группы | Металл /Неметалл |
|-----------------------------|-----------------------------|----------|------------------|
|                             |                             |          |                  |

2. Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева – богатое хранилище информации о химических элементах, их свойствах и свойствах их соединений. Так, например, известно, что с увеличением порядкового номера химического элемента радиусы атомов в периодах уменьшаются, а в группах увеличиваются.

Учитывая эти закономерности, расположите *в порядке увеличения радиусов атомов* следующие элементы: хлор, сера, кремний. В ответе запишите символы элементов в нужной последовательности.

3. В приведённой ниже таблице представлены примеры формул веществ с ковалентной и ионной химической связью.

| Примеры формул веществ                     |   |
|--|---|
| С ковалентной химической связью            | С ионной химической связью                  |
| <input type="checkbox"/> CH <sub>4</sub> ; | <input type="checkbox"/> Na <sub>2</sub> S; |
| <input type="checkbox"/> NO <sub>2</sub> ; | <input type="checkbox"/> BaO;               |

Используя данную информацию, определите вид химической связи:

- 1) в хлороводороде (HCl);
- 2) в оксиде кальция (CaO).

**Прочитайте следующий текст и выполните задания 4-6**

Сера – простое вещество жёлтого цвета, имеет несколько аллотропных модификаций (ромбическую, моноклинную и пластическую). Химически активна, горит в кислороде, взаимодействует с водородом, металлами, галогенами.

При взаимодействии серы с металлами, например с магнием, образуется сульфид магния (MgS). В результате обжига этой соли выделяется сернистый газ (SO<sub>2</sub>). Этот газ можно получить также действием на эту соль сильной кислотой, например соляной (HCl).

Раствор сернистого газа в воде проявляет свойства кислоты, поэтому взаимодействует с гидроксидом натрия (NaOH) с образованием как средней соли – сульфита натрия (Na<sub>2</sub>SO<sub>3</sub>), так и кислой соли – гидросульфита натрия (NaHSO<sub>3</sub>).

Сульфит натрия можно применять в быту для удаления следов иода на тканях.

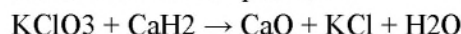
В фотографии его используют как основное сохраняющее вещество в проявителях.

4. Сложные неорганические вещества условно можно распределить, то есть классифицировать, по четырём группам, как показано на схеме. В эту схему для каждой из четырёх групп *впишите* по одной химической формуле веществ из тех, о которых говорится в приведённом выше тексте.



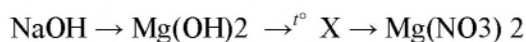
5. Составьте молекулярное уравнение реакции магния с серой, о которой говорилось в тексте. Укажите, к какому типу (соединение, разложение, замещение, обмен) относится эта реакция.
6. Составьте молекулярное уравнение реакции сульфида магния с раствором соляной кислоты, о которой говорилось в тексте. Укажите признак, который наблюдается при протекании этой реакции.

7. Дана схема окислительно-восстановительной реакции.



- 1) Составьте электронный баланс этой реакции.
- 2) Укажите окислитель и восстановитель.
- 3) Расставьте коэффициенты в уравнении.

8. Дана схема превращений:



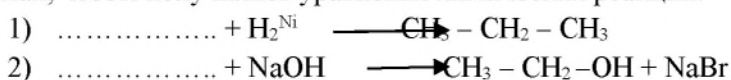
Напишите молекулярные уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить указанные превращения.

- 1)  $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{Br}$       2)  $\text{CH}_2 = \text{CH}_2$       3)  $\text{H} - \text{C} \equiv \text{C} - \text{H}$   
 4)  $\text{CH}_3 - \text{C} \equiv \text{CH}$       5)  $\text{CH}_2\text{OH} - \text{CHOH} - \text{CH}_3$

9. Из приведённого перечня выберите вещества, которые соответствуют указанным в таблице классам/группам органических соединений. Запишите в таблицу номера, под которыми указаны эти соединения.

| Алкен | Спирт |
|-------|-------|
|       |       |

10. В предложенные схемы химических реакций впишите структурные формулы пропущенных веществ, выбрав их из приведённого выше перечня. Расставьте коэффициенты в полученных схемах, чтобы получились уравнения химических реакций.



11. Уксусный альдегид – летучая жидкость с фруктовым запахом. Его используют в производстве уксусной кислоты, некоторых полимеров. В лабораторных условиях уксусный альдегид можно получить в соответствии с приведённой схемой превращений:



- Впишите в заданную схему превращений структурную формулу вещества X, выбрав его из предложенного выше перечня.
- Запишите уравнения двух реакций, с помощью которых можно осуществить эти превращения. При написании уравнений реакций используйте структурные формулы органических веществ.
- Запишите название вещества X.

**Решите задачи**

12. Раствор с массовой долей пищевой соды 5% используют для полоскания горла. Для приготовления раствора 0,5 чайной ложки (6 г) соды растворяют в воде. Рассчитайте массу воды, которую следует взять для приготовления такого раствора и массу полученного раствора. Запишите подробное решение задачи.
13. Определить молекулярную формулу вещества, если оно содержит 84,21% С и 15,79% Н и имеет относительную плотность по неону, равную 5,7.

## Задания для экзаменуемых

### Вариант № 5

#### Инструкции и условия выполнения:

Внимательно прочитайте задание.

Задание выполняется в учебной аудитории письменно.

Оформляйте ответы в тексте работы согласно инструкциям к заданиям. В случае записи неверного ответа зачеркните его и запишите рядом новый.

При выполнении работы разрешается использовать следующие дополнительные материалы:

Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева; таблица растворимости солей, кислот и оснований в воде; электрохимический ряд напряжений металлов; непрограммируемый калькулятор.

Максимальное время выполнения задания 60 минут.

#### Задания:

1. На рисунке изображена модель электронного строения атома некоторого химического элемента.



На основании предложенной модели выполните следующие задания:

- 1) запишите символ химического элемента, которому соответствует данная модель атома;
- 2) запишите заряд ядра этого элемента и укажите номер группы в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева, в которой расположен этот элемент;
- 3) определите, к металлам или неметаллам относится простое вещество, которое образует этот элемент.

Ответы запишите в таблицу.

| Символ химического элемента | Заряд ядра атома | № группы | Металл /Неметалл |
|-----------------------------|------------------|----------|------------------|
|                             |                  |          |                  |

2. Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева – богатое хранилище информации о химических элементах, их свойствах и свойствах их соединений. Так, например, известно, что с увеличением порядкового номера химического элемента основной характер гидроксидов в периодах ослабевает, а в группах усиливается.

Учитывая эти закономерности, расположите *в порядке усиления основных свойств* их гидроксидов следующие элементы: кальций, стронций, магний. В ответе запишите символы элементов в нужной последовательности.

3. В приведенной ниже таблице представлены некоторые характеристики ковалентной и ионной видов химических связей.

| Химическая связь   |  |
|--|--|
| Ковалентная  | Ионная                                 |
| Образована атомами одного и того же элемента-неметалла или атомами различных | Образована атомами типичного металла и |

|            |                     |
|------------|---------------------|
| неметаллов | типичного неметалла |
|------------|---------------------|

Используя данную информацию, определите вид химической связи:

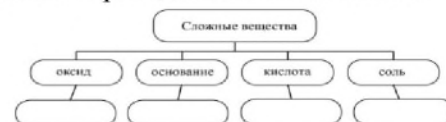
- 1) в белом фосфоре (P<sub>4</sub>);
- 2) в оксиде азота (II) (NO).

**Прочитайте следующий текст и выполните задания 4-6**

Железо – один из самых широко используемых в производстве металлов, на него приходится до 95% мирового металлургического производства. Железо является основным компонентом сталей и чугунов – важнейших конструкционных материалов.

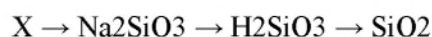
Свойства соединений железа в значительной степени зависят от степени окисления железа. Так, в степени окисления +3 железо образует амфотерный оксид Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, который реагирует с раствором азотной кислоты (HNO<sub>3</sub>) с образованием нитрата железа(III) Fe(NO<sub>3</sub>)<sub>3</sub>. Для качественного определения солей железа(III) можно использовать раствор гидроксида натрия (NaOH), так как в результате этой реакции выпадает осадок бурого цвета.

4. Сложные неорганические вещества условно можно распределить, то есть классифицировать, по четырём группам, как показано на схеме. В эту схему для каждой из четырёх групп *впишите* по одной химической формуле веществ из тех, о которых говорится в приведённом выше тексте.



5. Составьте молекулярное уравнение реакции получения оксида железа(III) путём окисления железа кислородом. Укажите, к какому типу (соединения, разложения, замещения, обмена) относится эта реакция.
6. Составьте молекулярное уравнение реакции нитрата железа(III) с гидроксидом натрия, о которой говорилось в тексте. Укажите признак, который наблюдается при протекании этой реакции.
7. Дана схема окислительно-восстановительной реакции.  

$$\text{CrO}_3 + \text{HBr} \rightarrow \text{CrBr}_3 + \text{Br}_2 + \text{H}_2\text{O}$$
  - 1) Составьте электронный баланс этой реакции.
  - 2) Укажите окислитель и восстановитель.
  - 3) Расставьте коэффициенты в уравнении.
8. Дана схема превращений:



Напишите молекулярные уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить указанные превращения.

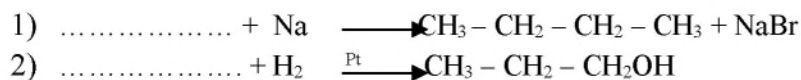
Для выполнения заданий 9-11 используйте вещества, структурные формулы которых приведены в перечне:

- 1)  $\text{CH}_3 - \text{CH}_2\text{Br}$       2)  $\text{CH}_2\text{Br} - \text{CH}_2\text{Br}$       3)  $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{COOH}$   
 4)  $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CHO}$       5)  $\text{CH}_3 - \text{CH} = \text{CH} - \text{CH}_3$

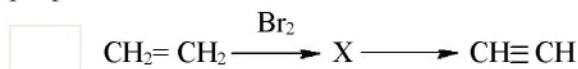
9. Из приведённого перечня выберите вещества, которые соответствуют указанным в таблице классам/группам органических соединений. Запишите в таблицу номера, под которыми указаны эти соединения.

| Алкен | Карбоновая кислота |
|-------|--------------------|
|       |                    |

10. В предложенные схемы химических реакций впишите структурные формулы пропущенных веществ, выбрав их из приведённого выше перечня. Расставьте коэффициенты в полученных схемах, чтобы получились уравнения химических реакций.



11. Ацетилен применяется в качестве *горючего* при газовой сварке и резке металлов, а также как сырьё для производства винилхлорида и других органических веществ. В лабораторных условиях ацетилен можно получить в соответствии с приведённой схемой превращений:



- Впишите в заданную схему превращений структурную формулу вещества X, выбрав его из предложенного выше перечня.
- Запишите уравнения двух реакций, с помощью которых можно осуществить эти превращения. При написании уравнений реакций используйте структурные формулы органических веществ.
- Запишите название вещества X.

**Решите задачи**

12. В качестве противогололёдного реагента используют раствор хлорида кальция с массовой долей соли 20%. Рассчитайте массу хлорида кальция и массу воды, необходимых для приготовления 40 кг такого реагента. Запишите подробное решение задачи.

13. Определить молекулярную формулу вещества, если оно содержит 85,71% С и 14,29% Н и имеет относительную плотность по кислороду, равную 2,625.

## Задания для экзаменуемых

### Вариант № 6

#### Инструкции и условия выполнения:

Внимательно прочитайте задание.

Задание выполняется в учебной аудитории письменно.

Оформляйте ответы в тексте работы согласно инструкциям к заданиям. В случае записи неверного ответа зачеркните его и запишите рядом новый.

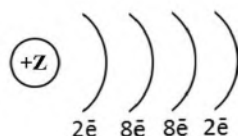
При выполнении работы разрешается использовать следующие дополнительные материалы:

Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева; таблица растворимости солей, кислот и оснований в воде; электрохимический ряд напряжений металлов; непрограммируемый калькулятор.

Максимальное время выполнения задания 60 минут.

#### Задания:

1. На рисунке изображена схема распределения электронов по энергетическим уровням атома некоторого химического элемента.



На основании предложенной модели выполните следующие задания:

- 1) запишите символ химического элемента, которому соответствует данная модель атома;
- 2) запишите заряд ядра этого элемента и укажите номер группы в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева, в которой расположен этот элемент;
- 3) определите, к металлам или неметаллам относится простое вещество, которое образует этот элемент.

Ответы запишите в таблицу.

| Символ химического элемента | Заряд ядра атома | № группы | Металл /Неметалл |
|-----------------------------|------------------|----------|------------------|
|                             |                  |          |                  |

2. Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева – богатое хранилище информации о химических элементах, их свойствах и свойствах их соединений. Так, например, известно, что с увеличением порядкового номера химического элемента способность атомов принимать электроны – электроотрицательность – в периодах усиливается, а в группах ослабевает.

Учитывая эти закономерности, расположите *в порядке уменьшения электроотрицательности* следующие элементы: азот, кислород, бор. В ответе запишите символы элементов в нужной последовательности.

3. В приведённой ниже таблице представлены примеры формул веществ с ковалентной и ионной химической связью.

| Примеры формул веществ   |  |
|--|--|
| С ковалентной химической связью  | С ионной химической связью   |
| <input type="checkbox"/> SO <sub>2</sub> ;<br><input type="checkbox"/> H <sub>2</sub> S; | <input type="checkbox"/> Li <sub>2</sub> O;<br><input type="checkbox"/> Na <sub>2</sub> S; |



Используя данную информацию, определите вид химической связи:

- 1) в хлориде бария (BaCl<sub>2</sub>);
- 2) в молекуле азота (N<sub>2</sub>).

**Прочитайте следующий текст и выполните задания 4-6**

В сельском хозяйстве медный купорос применяется как антисептик, фунгицид и медно-серное удобрение. Медным купоросом называют кристаллогидрат сульфата меди(II). Эта соль часто служит исходным сырьём для получения других соединений. Так, водный раствор сульфата меди(II) (CuSO<sub>4</sub>) взаимодействует с гидроксидом натрия (NaOH). В результате этой реакции образуется нерастворимый в воде, но растворимый в кислотах (например, в HCl) гидроксид меди(II) (Cu(OH)<sub>2</sub>). При нагревании гидроксид меди(II) способен разлагаться с образованием чёрного порошка оксида меди(II) (CuO). Этот же оксид образуется при прокаливании меди на воздухе.

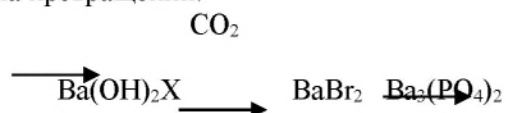
При работе с порошками и пудрой сульфата меди(II) следует соблюдать осторожность и не допускать их пыления.

4. Сложные неорганические вещества условно можно распределить, то есть классифицировать, по четырём группам, как показано на схеме. В эту схему для каждой из четырёх групп *впишите* по одной химической формуле веществ из тех, о которых говорится в приведённом выше тексте.



5. Составьте молекулярное уравнение реакции прокаливании меди на воздухе, о которой говорилось в тексте. Укажите, к какому типу (соединения, разложения, замещения, обмена) относится эта реакция.
6. Составьте молекулярное уравнение реакции сульфата меди(II) с раствором гидроксида натрия, о которой говорилось в тексте. Укажите признак, который наблюдается при протекании этой реакции.
7. Дана схема окислительно-восстановительной реакции.
- $$\text{Br}_2 + \text{KI} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{KIO}_3 + \text{HBr}$$
- 1) Составьте электронный баланс этой реакции.
  - 2) Укажите окислитель и восстановитель.
  - 3) Расставьте коэффициенты в уравнении.

8. Дана схема превращений:



Напишите молекулярные уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить указанные превращения.

**Для выполнения заданий 9-11 используйте вещества, структурные формулы которых приведены в перечне:**

- 1)  $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CHO}$       2)  $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{OH}$       3)  $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$   
 4)  $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{COOH}$       5)  $\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$

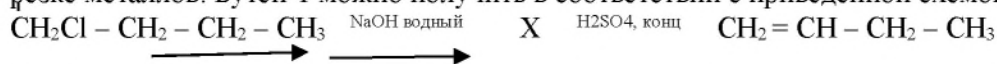
9. Из приведённого перечня выберите вещества, которые соответствуют указанным в таблице классам/группам органических соединений. Запишите в таблицу номера, под которыми указаны эти соединения.

| Алкан | Альдегид |
|-------|----------|
|       |          |

10. В предложенные схемы химических реакций впишите структурные формулы пропущенных веществ, выбрав их из приведённого выше перечня. Расставьте коэффициенты в полученных схемах, чтобы получились уравнения химических реакций.

- 1) .....  $\xrightarrow{\text{свет}} \text{I}_2$        $\text{CH}_3 - \text{CHCl} - \text{CH}_3 + \text{HCl}$   
 2) .....  $\xrightarrow{\text{K}_2\text{CO}_3}$        $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{COOK} + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$

11. Бутен-1 используют для синтеза бутадиена, бутанола и изооктана. Этот углеводород применяется также в качестве топлива в составе газовых смесей при газокислородной сварке и резке металлов. Бутен-1 можно получить в соответствии с приведённой схемой превращений:



- 1) Впишите в заданную схему превращений структурную формулу вещества X, выбрав его из предложенного выше перечня.
- 2) Запишите уравнения двух реакций, с помощью которых можно осуществить эти превращения. При написании уравнений реакций используйте структурные формулы органических веществ.
- 3) Запишите название вещества X.

**Решите задачу**

12. Антифризы применяются для охлаждения двигателей внутреннего сгорания. В качестве базовых жидкостей антифризов используются смеси этиленгликоля с водой. Массовая доля этиленгликоля в одной из марок антифриза составляет 60%, остальное – вода. Рассчитайте массу этиленгликоля и массу воды, которые взяты для приготовления 5 кг такого антифриза. Запишите подробное решение задачи.

13. Определить молекулярную формулу вещества, если оно содержит 92,31% С и 7,69% Н и имеет относительную плотность по воздуху, равную 2,69.

## ВОПРОСЫ К ДИФЗАЧЕТУ

### По органической химии

1. Классификация органических веществ (уметь по структурной формуле определить класс органического вещества)
2. Химические свойства алканов (галогенирование, пиролиз метана – неполное разложение до ацетилена)
3. Получение алканов (реакция Вюрца)
4. Химические свойства непредельных углеводородов (гидрирование, гидратация, реакция Кучерова, галогенирование, гидрогалогенирование, тримеризация ацетилена)
5. Получение непредельных углеводородов (дегидрирование, дегидратация, дегалогенирование, дегидрогалогенирование, карбидный способ получения ацетилена)
6. Химические свойства ароматических углеводородов (гидрирование)
7. Химические свойства спиртов (с галогеноводородами, окисление)
8. Получение спиртов (из галогенопроизводных)
9. Химические свойства альдегидов и кетонов (восстановление до спиртов)
10. Химические свойства карбоновых кислот ( взаимодействие с солями и спиртами- реакция этерификации)

### По неорганической химии

11. Строение атома и характеристика химического элемента по положению в ПСХЭ Д.И. Менделеева.
12. Характеристика изменений свойств химических элементов, атомов и их соединений по периодам и группам в ПСХЭ.
13. Моделирование: по структурной формуле определять простые и сложные вещества, валентность химических элементов и число атомов.
14. Классификация неорганических веществ (приводить примеры оксидов, оснований, кислот, солей)
15. Химические свойства неорганических веществ (Составлять указанные уравнения реакций с участием неорганических веществ, выполнять цепочку превращения)
16. Типы химических реакций (соединение, разложение, замещение, обмен, ОВР, неОВР, экзо- или эндотермическая)
17. Признаки химических реакций (выпадение осадка, выделение газа, изменение цвета, выделение тепла). Основные качественные реакции на катионы и анионы.
18. Ионные уравнения реакции (составление сокращенного ионного уравнения)
19. Окислительно-восстановительные реакции. Электронный баланс.
20. Решение задач на массовую долю раствора.
21. Решение задач по химическому уравнению, нахождение массы (или объема) одного вещества, если известна масса (или объем) другого вещества.

### Темы рефератов (докладов), индивидуальных проектов

Биотехнология и генная инженерия — технологии XXI века.

- Нанотехнология как приоритетное направление развития науки и производства в Российской Федерации.
- Современные методы обеззараживания воды.
- Аллотропия металлов.
- Жизнь и деятельность Д. И. Менделеева.
- «Периодическому закону будущее не грозит разрушением...»
- Синтез 114-го элемента — триумф российских физиков-ядерщиков.
- Изотопы водорода.
- Использование радиоактивных изотопов в технических целях.
- Рентгеновское излучение и его использование в технике и медицине.
- Плазма — четвертое состояние вещества.
- Аморфные вещества в природе, технике, быту.

- Охрана окружающей среды от химического загрязнения. Количественные характеристики загрязнения окружающей среды.
- Применение твердого и газообразного оксида углерода (IV).
  - Защита озонового экрана от химического загрязнения.
- Грубодисперсные системы, их классификация и использование в профессиональной деятельности.
- Косметические гели.
- Применение суспензий и эмульсий в строительстве.
- Минералы и горные породы как основа литосферы.
- Растворы вокруг нас. Типы растворов.
- Вода как реагент и среда для химического процесса.
- Жизнь и деятельность С. Аррениуса.
- Вклад отечественных ученых в развитие теории электролитической диссоциации.
- Устранение жесткости воды на промышленных предприятиях.
- Серная кислота — «хлеб химической промышленности».
- Использование минеральных кислот на предприятиях различного профиля.
- Оксиды и соли как строительные материалы.
- История гипса.
- Поваренная соль как химическое сырье.
- Многоликий карбонат кальция: в природе, в промышленности, в быту.
- Реакции горения на производстве и в быту.
- Виртуальное моделирование химических процессов.
- Электролиз растворов электролитов.
- Электролиз расплавов электролитов.
- Практическое применение электролиза: рафинирование, гальванопластика, гальваностегия.
- История получения и производства алюминия.
- Электролитическое получение и рафинирование меди.
- Жизнь и деятельность Г. Дэви.
- Роль металлов в истории человеческой цивилизации. История отечественной черной металлургии. Современное металлургическое производство.
- История отечественной цветной металлургии. Роль металлов и сплавов в научнотехническом прогрессе.
- Коррозия металлов и способы защиты от коррозии.
- Инертные или благородные газы.
- Рождающие соли — галогены.
- История шведской спички.
- История возникновения и развития органической химии.
- Жизнь и деятельность А. М. Бутлерова.
- Витализм и его крах.
- Роль отечественных ученых в становлении и развитии мировой органической химии.
- Современные представления о теории химического строения.
- Экологические аспекты использования углеводородного сырья.
- Экономические аспекты международного сотрудничества по использованию углеводородного сырья.
- История открытия и разработки газовых и нефтяных месторождений в Российской Федерации.
- Химия углеводородного сырья и моя будущая профессия.
- Углеводородное топливо, его виды и назначение.
- Синтетические каучуки: история, многообразие и перспективы.
- Резинотехническое производство и его роль в научно-техническом прогрессе.
- Сварочное производство и роль химии углеводородов в нем.
- Нефть и ее транспортировка как основа взаимовыгодного международного сотрудничества.

#### 4. Организация контроля и оценки уровня освоения ОУП. 12 ХИМИЯ

Федеральный Государственный образовательный стандарт подготовки по специальностям 31.02.01 Лечебное дело, 34.02.01 Сестринское дело предусматривает в процессе преподавания учебной дисциплины «Химия» формирование у обучающихся умений и знаний (см. таблицу 1).

В соответствии с урочной системой преподавания контроль и оценка уровня освоения учебной дисциплины осуществляется на практических и комбинированных занятиях, а также в ходе промежуточной аттестации.

Предусмотрен **текущий контроль** знаний и умений на учебных занятиях. Он включает:

- устный контроль;
- письменный контроль;
- выполнение тестовых заданий.

Для проведения текущего контроля сформирован фонд заданий по каждому разделу дисциплины. Разработаны показатели освоения умений и знаний. Для проведения процедуры оценивания показателей усвоения разработаны критерии.

Промежуточная аттестация проводится в виде **дифференцированного зачета**.

Разработан пакет экзаменатора к каждому варианту с эталоном ответа и критериями оценивания.

По результатам обучающемуся выставляется оценка. Оценка заносится в оценочную ведомость и зачетную книжку.

## Рекомендуемая литература

### Обязательная литература

1. Габриэлян О.С., Остроумов И.Г. Химия 10кл : учебник для среднего общего образования, уровень повышенный издательство М. Просвещение, 2022. —368.: ил.
2. Габриэлян О.С., Остроумов И.Г. Химия 11кл : учебник для среднего общего образования, уровень повышенный издательство М. Просвещение, 2022. —368.: ил.
3. Хамитова, А. И. Органическая химия для студентов СПО : учебное пособие / А. И. Хамитова, Т. Е. Бусыгина, Л. Р. Сафина. Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2021. — 172 с.

### Дополнительная литература

1. Стась, Н. Ф. Общая и неорганическая химия [Электронный ресурс] : справочник для СПО / Н. Ф. Стась ; под ред. А. П. Ильин. . — Саратов : Профобразование, 2017. — 92 с.
2. Макарова, О. В. Неорганическая химия : учебное пособие / О. В. Макарова. Саратов Медиа, 2010. — 99 с.

---

<sup>i</sup> Указываются коды и наименования результатов обучения в соответствии с программой учебной дисциплины (знания, умения) или профессионального модуля(общие, профессиональные компетенции, умения, знания, практический опыт).

<sup>ii</sup> № задания указывается, если предусмотрен.