

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования «Саратовский государственный технический  
университет имени Гагарина Ю.А.»

Профессионально-педагогический колледж



Директор

Профессионально-педагогического  
колледжа СГТУ имени Гагарина Ю.А.

Г.И. Кузнецова

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

для проведения аттестации по дисциплине

**ОД.07 ХИМИЯ**

специальность

**35.02.12 САДОВО-ПАРКОВОЕ И ЛАНДШАФТНОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО**

Рассмотрено на заседании цикловой методической  
комиссии Технических специальностей

Председатель ЦМК \_\_\_\_\_ Е.Э. Воеводина

Саратов 2024

Фонд оценочных средств (далее – ФОС) разработан на основе рабочей программы дисциплины ОД.07 Химия в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта (далее-ФГОС) среднего профессионального образования (далее-СПО) 35.02.12 Садово-парковое и ландшафтное строительство утверждённого приказом Министерства Просвещения Российской Федерации от 5 мая 2022 г. № 309, ФГОС среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства просвещения РФ от 17.05.2012 № 413 (с изменениями от 27.12.2023 г.) и примерной программой общеобразовательной учебной дисциплины «Химия» для профессиональных образовательных организаций, утвержденной на заседании Совета по оценке содержания и качества примерных рабочих программ общеобразовательного и социально-гуманитарного циклов среднего профессионального образования Протокол № 14 от «30» ноября 2022.

Разработчик: Тарасова Г.Н. – преподаватель высшей категории  
Профессионально-педагогического колледжа СГТУ имени Гагарина Ю.А.

# **1. Паспорт фонда оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по дисциплине**

## **1.1. Цели и задачи промежуточной аттестации**

Целью промежуточной аттестации обучающихся является установление соответствия результата освоения обучающимися личностных, метапредметных, предметных результатов освоения программы дисциплины требованиям к результатам освоения основной образовательной программы ФГОС среднего общего образования, сформированности общих компетенций требованиям Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 35.02.12 Садово-парковое и ландшафтное строительство, рабочей программы учебной дисциплины ОД.07 Химия.

Главной задачей промежуточной аттестации обучающихся является проверка и оценка уровня освоения обучающимися предметных результатов освоения программы учебной дисциплины ОД.07 Химия.

### **Предметные результаты:**

- сформированность представлений: о материальном единстве мира, закономерностях и познаваемости явлений природы; о месте и значении химии в системе естественных наук и ее роли в обеспечении устойчивого развития человечества: в решении проблем экологической, энергетической и пищевой безопасности, в развитии медицины, создании новых материалов, новых источников энергии, в обеспечении рационального природопользования, в формировании мировоззрения и общей культуры человека, а также экологически обоснованного отношения к своему здоровью и природной среде;

- владение системой химических знаний, которая включает: основополагающие понятия (дополнительно к системе понятий базового уровня) - изотопы, основное и возбужденное состояние атома, гибридизация атомных орбиталей, химическая связь (« $\sigma$ » и « $\pi$  – связь», кратные связи), молярная концентрация, структурная формула, изомерия (структурная, геометрическая (цис-транс-изомерия), типы химических реакций (гомо- и гетерогенные, обратимые и необратимые), растворы (истинные, дисперсные системы), кристаллогидраты, степень диссоциации, электролиз, крекинг, риформинг); теории и законы, закономерности, мировоззренческие знания, лежащие в основе понимания причинности и системности химических явлений, современные представления о строении вещества на атомном, молекулярном и надмолекулярном уровнях; представления о механизмах химических реакций, термодинамических и кинетических закономерностях их протекания, о химическом равновесии, дисперсных системах, фактологические сведения о свойствах, составе, получении и безопасном использовании важнейших неорганических и органических веществ в быту и практической деятельности человека; общих научных принципах

химического производства (на примере производства серной кислоты, аммиака, метанола, переработки нефти);

- сформированность умений выявлять характерные признаки и взаимосвязь изученных понятий, применять соответствующие понятия при описании строения и свойств неорганических и органических веществ и их превращений; выявлять взаимосвязь химических знаний с понятиями и представлениями других предметов для более осознанного понимания и объяснения сущности материального единства мира; использовать системные химические знания для объяснения и прогнозирования явлений, имеющих естественнонаучную природу;

- сформированность умений использовать наименования химических соединений международного союза теоретической и прикладной химии и тривиальные названия веществ, относящихся к изученным классам органических и неорганических соединений; использовать химическую символику для составления формул неорганических веществ, молекулярных и структурных (развернутых, сокращенных и скелетных) формул органических веществ; составлять уравнения химических реакций и раскрывать их сущность: окислительно-восстановительных реакций посредством составления электронного баланса этих реакций; реакций ионного обмена путем составления их полных и сокращенных ионных уравнений; реакций гидролиза, реакций комплексообразования (на примере гидроксокомплексов цинка и алюминия); подтверждать характерные химические свойства веществ соответствующими экспериментами и записями уравнений химических реакций;

- сформированность умений классифицировать неорганические и органические вещества и химические реакции, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации изучаемых химических объектов; характеризовать состав и важнейшие свойства веществ, принадлежащих к определенным классам и группам соединений (простые вещества, оксиды, гидроксиды, соли; углеводороды, простые эфиры, спирты, фенолы, альдегиды, кетоны, карбоновые кислоты, сложные эфиры, жиры, углеводы, амины, аминокислоты, белки); применять знания о составе и свойствах веществ для экспериментальной проверки гипотез относительно закономерностей протекания химических реакций и прогнозирования возможностей их осуществления;

- сформированность умений подтверждать на конкретных примерах характер зависимости реакционной способности органических соединений от кратности и типа ковалентной связи («σ» и «π – связь»), взаимного влияния атомов и групп атомов в молекулах; а также от особенностей реализации различных механизмов протекания реакций;

- сформированность умений характеризовать электронное строение атомов (в основном и возбужденном состоянии) и ионов химических элементов 1-4 периодов Периодической системы Д.И. Менделеева и их валентные возможности, используя понятия «s», «p», «d-электронные» орбитали, энергетические уровни; объяснять закономерности изменения

свойств химических элементов и образуемых ими соединений по периодам и группам;

- владение системой знаний о методах научного познания явлений природы, используемых в естественных науках и умениями применять эти знания при экспериментальном исследовании веществ и для объяснения химических явлений, имеющих место в природе практической деятельности человека и в повседневной жизни;

- сформированность умений проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям химических реакций с использованием физических величин (массы, объема газов, количества вещества), характеризующих вещества с количественной стороны: расчеты по нахождению химической формулы вещества; расчеты массы (объема, количества вещества) продукта реакции, если одно из исходных веществ дано в виде раствора с определенной массовой долей растворенного вещества или дано в избытке (имеет примеси); расчеты массовой или объемной доли выхода продукта реакции; расчеты теплового эффекта реакций, объемных отношений газов;

- сформированность умений прогнозировать, анализировать и оценивать с позиций экологической безопасности последствия бытовой и производственной деятельности человека, связанной с переработкой веществ; использовать полученные знания для принятия грамотных решений проблем в ситуациях, связанных с химией;

- сформированность умений самостоятельно планировать и проводить химический эксперимент (получение и изучение свойств неорганических и органических веществ, качественные реакции углеводов различных классов и кислородсодержащих органических веществ, решение экспериментальных задач по распознаванию неорганических и органических веществ) с соблюдением правил безопасного обращения с веществами и лабораторным оборудованием, формулировать цели исследования, предоставлять в различной форме результаты эксперимента, анализировать и оценивать их достоверность;

- сформированность умений осуществлять целенаправленный поиск химической информации в различных источниках (научная и учебно-научная литература, средства массовой информации, сеть Интернет и другие), критически анализировать химическую информацию, перерабатывать ее и использовать в соответствии с поставленной учебной задачей;

- сформированность умений осознавать опасность воздействия на живые организмы определенных веществ, понимая смысл показателя предельной допустимой концентрации, и пояснять на примерах способы уменьшения и предотвращения их вредного воздействия на организм человека.

## **1.2. Форма промежуточной аттестации**

- другие формы контроля (средний балл по текущим оценкам успеваемости) (1 семестр);

– дифференцированный зачет (2 семестр).

### 1.3. Система оценивания результатов выполнения заданий

Оценивание результатов выполнения заданий промежуточной аттестации осуществляется на основе следующих принципов:

достоверности оценки – оценивается уровень сформированности знаний, умений, практического опыта, общих и профессиональных компетенций, продемонстрированных обучающимися в ходе выполнения задания;

адекватности оценки – оценка выполнения заданий должна проводиться в отношении тех компетенций, которые необходимы для эффективного выполнения задания;

надежности оценки – система оценивания выполнения заданий должна обладать высокой степенью устойчивости при неоднократных оценках уровня сформированности знаний, умений, практического опыта, общих и профессиональных компетенций обучающихся;

комплексности оценки – система оценивания выполнения заданий должна позволять интегративно оценивать общие и профессиональные компетенции обучающихся;

объективности оценки – оценка выполнения конкурсных заданий должна быть независимой от особенностей профессиональной ориентации или предпочтений преподавателей, осуществляющих контроль или аттестацию.

При выполнении процедур оценки заданий используются следующие основные методы:

- метод расчета первичных баллов;
- метод расчета сводных баллов.

Результаты выполнения заданий оцениваются в соответствии с разработанными критериями оценки.

Используется пяти бальная шкала для оценивания результатов обучения.

Перевод пяти бальной шкалы учета результатов в пяти бальную оценочную шкалу:

Оценка	Количество баллов, набранных за выполнение теоретического и практического задания, средний балл по итогам аттестации
Оценка 5 «отлично»	4,6-5
Оценка 4 «хорошо»	3,6-4,5
Оценка 3 «удовлетворительно»	3-3,5
Оценка 2 «неудовлетворительно»	≤ 2,9

**1.4. Материально-техническое обеспечение для проведения промежуточной аттестации:** аттестация проводится в учебном кабинете «Химия».

## **1.5. Учебно-методическое и информационное обеспечение для проведения промежуточной аттестации:**

### **Основные учебные издания**

1. Анфиногенова, И.В. Химия: учебник и практикум для среднего профессионального образования/ И.В. Анфиногенова, А.В. Бабков, В.А. Попков.— 2-е изд., испр. и доп.— Москва: Издательство Юрайт, 2020.— 291с.— <https://urait.ru/>

2. Артеменко А.И. Органическая химия: учебник /А.И. Артеменко.- 5-е изд., испр.- Москва: КНОРУС, 2020.- 536с.- (Среднее профессиональное образование). ISBN 978-5-406-00916-1

3. Естествознание. Химия/ Габриелян О.С. , Остроумов И.Г. - 6-е изд., стер. — М.: Академия, 2020.- 240с.<https://academia>

### **Дополнительные учебные издания**

4. Химия: Задачи и упражнения/ Ерохин Ю.М. - 1-е изд. — М.: Академия, 2019.- 288с.<https://academia-library.ru/>

5. Артеменко А.И. Органическая химия: учебник /А.И.Артеменко.- 5-е изд., испр.- и доп.- М.: КНОРУС, 2020.- 536с. <https://www.book.ru/book/924050>

6. Глинка, Н.Л.Общая химия : учебное пособие / Глинка Н.Л. — Москва: КноРус, 2019. — 748 с. — ISBN 978-5-406-06847-2. <https://www.book.ru/>

### **Интернет-ресурсы**

7.[www.pvg.mk.ru](http://www.pvg.mk.ru) (олимпиада «Покори Воробьевы горы»).

8.[www.hemi.wallst.ru](http://www.hemi.wallst.ru) (Образовательный сайт для школьников «химия»).

9.[www.alhimikov.net](http://www.alhimikov.net) (Образовательный сайт для школьников).

### **Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

10. Методические указания для обучающихся по выполнению практических работ.

11. Методические указания для обучающихся по выполнению лабораторных работ

## 2. Контрольно-оценочные средства

### Объекты оценивания:

П1 сформированность представлений: о материальном единстве мира, закономерностях и познаваемости явлений природы; о месте и значении химии в системе естественных наук и ее роли в обеспечении устойчивого развития человечества: в решении проблем экологической, энергетической и пищевой безопасности, в развитии медицины, создании новых материалов, новых источников энергии, в обеспечении рационального природопользования, в формировании мировоззрения и общей культуры человека, а также экологически обоснованного отношения к своему здоровью и природной среде;

П2 овладение системой химических знаний, которая включает: основополагающие понятия (дополнительно к системе понятий базового уровня) - изотопы, основное и возбужденное состояние атома, гибридизация атомных орбиталей, химическая связь (« $\sigma$ » и « $\pi$  – связь», кратные связи), молярная концентрация, структурная формула, изомерия (структурная, геометрическая (цис-транс-изомерия), типы химических реакций (гомо- и гетерогенные, обратимые и необратимые), растворы (истинные, дисперсные системы), кристаллогидраты, степень диссоциации, электролиз, крекинг, риформинг); теории и законы, закономерности, мировоззренческие знания, лежащие в основе понимания причинности и системности химических явлений, современные представления о строении вещества на атомном, молекулярном и надмолекулярном уровнях; представления о механизмах химических реакций, термодинамических и кинетических закономерностях их протекания, о химическом равновесии, дисперсных системах, фактологические сведения о свойствах, составе, получении и безопасном использовании важнейших неорганических и органических веществ в быту и практической деятельности человека; общих научных принципах химического производства (на примере производства серной кислоты, аммиака, метанола, переработки нефти);

П3 сформированность умений выявлять характерные признаки и взаимосвязь изученных понятий, применять соответствующие понятия при описании строения и свойств неорганических и органических веществ и их превращений; выявлять взаимосвязь химических знаний с понятиями и представлениями других предметов для более осознанного понимания и объяснения сущности материального единства мира; использовать системные химические знания для объяснения и прогнозирования явлений, имеющих естественнонаучную природу;

П4 сформированность умений использовать наименования химических соединений международного союза теоретической и прикладной химии и тривиальные названия веществ, относящихся к изученным классам органических и неорганических соединений; использовать химическую символику для составления формул неорганических веществ, молекулярных



и структурных (развернутых, сокращенных и скелетных) формул органических веществ; составлять уравнения химических реакций и раскрывать их сущность: окислительно-восстановительных реакций посредством составления электронного баланса этих реакций; реакций ионного обмена путем составления их полных и сокращенных ионных уравнений; реакций гидролиза, реакций комплексообразования (на примере гидроксокомплексов цинка и алюминия); подтверждать характерные химические свойства веществ соответствующими экспериментами и записями уравнений химических реакций;

П5 сформированность умений классифицировать неорганические и органические вещества и химические реакции, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации изучаемых химических объектов; характеризовать состав и важнейшие свойства веществ, принадлежащих к определенным классам и группам соединений (простые вещества, оксиды, гидроксиды, соли; углеводороды, простые эфиры, спирты, фенолы, альдегиды, кетоны, карбоновые кислоты, сложные эфиры, жиры, углеводы, амины, аминокислоты, белки); применять знания о составе и свойствах веществ для экспериментальной проверки гипотез относительно закономерностей протекания химических реакций и прогнозирования возможностей их осуществления;

П6 сформированность умений подтверждать на конкретных примерах характер зависимости реакционной способности органических соединений от кратности и типа ковалентной связи («σ» и «π – связь»), взаимного влияния атомов и групп атомов в молекулах; а также от особенностей реализации различных механизмов протекания реакций;

П7 сформированность умений характеризовать электронное строение атомов (в основном и возбужденном состоянии) и ионов химических элементов 1-4 периодов Периодической системы Д.И. Менделеева и их валентные возможности, используя понятия «s», «p», «d-электронные» орбитали, энергетические уровни; объяснять закономерности изменения свойств химических элементов и образуемых ими соединений по периодам и группам;

П8 владение системой знаний о методах научного познания явлений природы, используемых в естественных науках и умениями применять эти знания при экспериментальном исследовании веществ и для объяснения химических явлений, имеющих место в природе практической деятельности человека и в повседневной жизни;

П9 сформированность умений проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям химических реакций с использованием физических величин (массы, объема газов, количества вещества), характеризующих вещества с количественной стороны: расчеты по нахождению химической формулы вещества; расчеты массы (объема, количества вещества) продукта реакции, если одно из исходных веществ дано в виде раствора с определенной массовой долей растворенного вещества или дано в избытке

(имеет примеси); расчеты массовой или объемной доли выхода продукта реакции; расчеты теплового эффекта реакций, объемных отношений газов;

П10 сформированность умений прогнозировать, анализировать и оценивать с позиций экологической безопасности последствия бытовой и производственной деятельности человека, связанной с переработкой веществ; использовать полученные знания для принятия грамотных решений проблем в ситуациях, связанных с химией;

П11 сформированность умений самостоятельно планировать и проводить химический эксперимент (получение и изучение свойств неорганических и органических веществ, качественные реакции углеводородов различных классов и кислородсодержащих органических веществ, решение экспериментальных задач по распознаванию неорганических и органических веществ) с соблюдением правил безопасного обращения с веществами и лабораторным оборудованием, формулировать цели исследования, предоставлять в различной форме результаты эксперимента, анализировать и оценивать их достоверность;

П12 сформированность умений осуществлять целенаправленный поиск химической информации в различных источниках (научная и учебно-научная литература, средства массовой информации, сеть Интернет и другие), критически анализировать химическую информацию, перерабатывать ее и использовать в соответствии с поставленной учебной задачей;

П13 сформированность умений осознавать опасность воздействия на живые организмы определенных веществ, понимая смысл показателя предельной допустимой концентрации, и пояснять на примерах способы уменьшения и предотвращения их вредного воздействия на организм человека.

**Метод проведения аттестации:** выполнение задания по экзамену.

**Задание:**

1. Поливариантное экспресс тестирование.
2. Решение экспериментальных и расчетных задач.

**Условия выполнения задания:**

1) обучающийся письменно выполняет задание «Поливариантное экспресс тестирование» на бумажном носителе.;

2) практическое задание (решение экспериментальных и расчетных задач) выполняется обучающимся на бумажном носителе. Задачи решаются по действиям: верно и последовательно записаны формулы в соответствии с символикой, формулы решения задач, по которым производятся расчёты. В конце задачи записывается ответ.

3) время, отводимое на выполнения задания – 50 минут, в том числе:  
тестирование – 35 минут

решение задачи – 15 минут

4) максимальный балл за задание - 5 баллов, в том числе:  
поливариантное экспресс тестирование - 3 балла;

решение экспериментальных и расчетных задачи - 2 балла.

### Перечень вопросов задания «Тестирование»

#### Раздел 1. Общая и неорганическая химия

1. Катионы – это:
  1. Положительные ионы;
  2. Отрицательные ионы;
  3. Гидратированные положительные ионы;
  4. Гидратированные отрицательные ионы.
2. рН имеют значение 5,5:
  1. Щелочная;
  2. Слабо щелочная;
  3. Кислотная;
  4. Нейтральная.
3. Степень диссоциации равна 1:
  1. У сильных электролитов;
  2. У слабых электролитов;
  3. У азотистой кислоты;
  4. У угольной кислоты.
4. Восстановитель - это вещество:
  1. Отдающее электроны;
  2. Принимающее электроны;
  3. Кислород.
  4. Водород
5. Гидроксид натрия – это:
  1. Щелочь натрия;
  2. Оксид натрия;
  3. Азотистокислый натрий;
  4. Сернокислый натрий.
6. Оксид кальция – это:
  1. Основной оксид;
  2. Гидроксид;
  3. Кислотный оксид;
  4. Кислота.
7. Хлористый натрий:
  1. Хлорид натрия;
  2. Оксид натрия;
  3. Гидроксид натрия;
  4. Хлорид калия.
8. Гашёная известь – это:
  1. Гидроксид кальция;
  2. Карбонат кальция;

3. Оксид кальция;
  4. Оксид натрия.
- 
9. Галоген – это:
    1. Фтор
    2. Кислород
    3. Натрий
    4. Железо
- 
10. Лакмус – красный:
    1. В щелочной среде;
    2. В нейтральной среде;
    3. В кислотной среде;
    4. В слабощелочной среде.
- 
11. Периодический закон открыл:
    1. Д.И. Менделеев;
    2. С. Аррениус;
    3. С.В. Лебедев;
    4. А.М. Бутлеров.
- 
12. Вещества, которые проводят электрический ток:
    1. Электролиты;
    2. Неэлектролиты;
    3. Дистиллированная вода.
- 
13. Электролитическую диссоциацию открыл:
    1. С. Аррениус;
    2. С.В. Лебедев;
    3. Н.Н. Семёнов;
    4. Н.Н. Зинин.
- 
14. Катион – это:
    1. Ион водорода;
    2. Ион гидроксила;
    3. Ион нитрата;
    4. Ион сульфата.
- 
15. Диоксид серы – это:
    1. Сероводород;
    2. Сульфат;
    3. Серная кислота;
    4.  $\text{SO}_2$ .
- 
16. Кислород – это:
    1.  $\text{H}_2$ ;
    2.  $\text{O}_2$ ;
    3.  $\text{Cl}_2$ ;
    4. S.
- 
17. Драгоценный камень (углерод) - это:
    1. Графит;

2. Карбин;
  3. Сажа;
  4. Алмаз.
- 
18. Диоксид углерода – это:
    1. Углекислый газ;
    2. Угарный газ;
    3. Монооксид углерода;
    4. Угольная кислота.
- 
19. Аммиак – это:
    1. Оксид диазота;
    2. Монооксид азота;
    3. Нитрит;
    4.  $\text{NH}_3$ .
- 
20. Плавиковая кислота:
    1.  $\text{HCl}$ ;
    2.  $\text{HF}$ ;
    3.  $\text{HBr}$ ;
    4.  $\text{HI}$ .
- 
21. Горизонтальные ряды Периодической таблицы – это:
    1. Периоды;
    2. Группы;
    3. Подгруппы.
- 
22. Число энергетических уровней атома элемента – это:
    1. Номер периода;
    2. Номер группы;
    3. Номер подгруппы.
- 
23. Кристаллическая решётка у хлорида натрия:
    1. Ионная;
    2. Атомная;
    3. Металлическая;
    4. Молекулярная.
- 
24. У водорода связь:
    1. неполярная;
    2. Полярная;
    3. Донорно- акцепторная;
    4. Ионная.
- 
25. Окисление:
    1. Отдача электронов;
    2. Присоединение электронов;
    3. Понижение степени окисления элемента.
- 
26. Ион – это:
    1. Заряженная частица;
    2. Атом;
    3. Молекула.

27. Галогены – это:

1. Металлы;
2. Соли;
3. Неметаллы;
4. Оксиды.

28. Человек дышит:

1. Кислородом;
2. Хлором;
3. Водородом;
4. Бромом.

29. Алмаз – это:

1. Бесцветное, прозрачное вещество;
2. Тёмно - серые кристаллы;
3. Чёрное вещество.

30. Анион – это:

1. Отрицательный ион;
2. Положительный ион;
3. Отрицательный гидратированный ион;
4. Положительный гидратированный ион.

31. Квантовых чисел (количество):

1. 3
2. 4
3. 2
4. 1

32. Ионная связь находится в:

1. Ионной кристаллической решетке;
2. Атомной кристаллической решетке;
3. Молекулярной кристаллической решетке;
4. Металлической кристаллической решетке.

33. Главное квантовое число характеризует:

1. Энергию электронов;
2. Направление электронов в пространстве;
3. Направление электронов вокруг своей оси;
4. Форму орбитали.

34. Металлы – это:

1. Медь;
2. Хлор;
3. Йод;
4. Фтор.

35. Не более восьми электронов:

1. На первом энергетическом уровне;
2. На втором энергетическом уровне;
3. На четвертом энергетическом уровне;
4. На третьем энергетическом уровне.

36. Число подуровней равно значению:
1. Магнитного квантового числа;
  2. Спинового квантового числа;
  3. ГлавногоПобочного квантового числа.
  4. квантового числа;
37. р-подуровень состоит:
1. из пяти р-орбиталей;
  2. из трех р-орбиталей;
  3. из двух р-орбиталей;
  4. из четырех р-орбиталей.
38. Электролитическая диссоциация – это:
1. Обратимая реакция;
  2. Необратимая реакция.
39. Растворы – это:
1. Гомогенная система;
  2. Гетерогенная система;
  3. Дисперсная система;
  4. Коллоидная система.
40. Теорию строения вещества открыл:
1. Менделеев;
  2. Ломоносов;
  3. Бутлеров;
  4. Коновалов.
41. Явление слипания коллоидных частиц – это:
1. Диссоциация;
  2. Коагуляция;
  3. Денатурация;
  4. Гидролиз.
42. Молекулярные растворы – это:
1. Водные растворы неэлектролитов;
  2. Растворы слабых электролитов;
  3. Растворы сильных электролитов.
43. Реакции с выделением энергии – это:
1. Экзотермические;
  2. Эндотермические.
44. Реакции, которые вызывает световая энергия, называются:
1. Радиационные;
  2. Электрохимические;
  3. Фотохимические;
  4. Термохимические.

45. Увеличение скорости реакции в 2-4 раза зависит от:
1. Температуры;
  2. Концентрации реагирующих веществ;
  3. Давление;
  4. Действие катализаторов.
46. Понятие об электролитах и не электролитах ввел:
1. С.Аррениус;
  2. И.А.Каблуков;
  3. В.А.Кистяковский;
  4. М.Фарадей.
47. Водородный показатель ввел:
1. Серенсен;
  2. Бутлеров;
  3. Зинин;
  4. Зелинский.
48. Реакции, протекающие между ионами, называются:
1. Ионными;
  2. Соединения;
  3. Разложения;
  4. Замещения.
49. Вещества, состоящие из двух элементов, один из которых - кислород, называются:
1. Кислоты;
  2. Основания;
  3. Соли;
  4. Оксиды.
50. Горизонтально расположенные ряды в периодической таблице называются:
1. Группы;
  2. Периоды;
  3. Подгруппы.
51. Пример щелочи – это:
1. Гидроксид меди (II);
  2. Гидроксид железа (III);
  3. Гидроксид натрия (I);
  4. Гидроксид цинка (II).
52. Диссоциация – это:
1. Распад;
  2. Замещение;
  3. Обмен;
  4. Гидрирование.
53. Реакции разложения – это:
1. Гидрирование;
  2. Дегидрирование;
  3. Гидратация;
  4. Полимеризации.



54. Ионные растворы – это:
1. Раствор гидрооксида калия;
  2. Раствор спирта;
  3. Раствор глюкозы;
  4. Раствор сахарозы.
55. Гомогенные системы – это:
1. Раствор уксусной кислоты;
  2. Лимфа;
  3. «Известковое молоко»;
  4. Туман.
56. Механизм электролитической диссоциации был открыт:
1. И.А.Каблуковым;
  2. С.Аррениус;
  3. Н.Н.Семеновым;
  4. Вант-Гоффом.
57. Серная кислота – это:
1. Слабая кислота;
  2. Сильная кислота;
  3. Одноосновная кислота;
  4. Одноосновная бескислородная сильная кислота.
58. pH имеет значение 5,5
1. щелочная среда
  2. слабо щелочная среда
  3. кислотная среда
  4. нейтральная среда
59. Гидроксид натрия – это
1. щелочь натрия
  2. оксид натрия
  3. азотнокислый натрий
  4. сернокислый натрий
60. Катионы – это
1. отрицательные ионы
  2. гидратированные положительные ионы
  3. гидратированные отрицательные ионы
61. Периодический закон открыл
1. Д.И. Менделеев
  2. С. Аррениус
  3. С.В. Лебедев
  4. А.М. Бутлеров
62. Гашёная известь – это
1. гидроксид кальция
  2. оксид кальция
  3. оксид натрия
  4. карбонат кальция

63. Качественная реакция на крахмал – это

1. раствор йода
2. свежеприготовленный гидроксид меди
3. раствор хлорного железа
4. раствор азотнокислого серебра

64. Чему равно массовое число атома?

1. числу протонов в атоме
2. числу нейтронов в атоме
3. числу нуклонов в атоме
4. числу электронов в атоме

65. Чему равно число нейтронов в атоме  $^{31}_{15}\text{P}$ ?

1. 31
2. 16
3. 15
4. 46

66. Какое квантовое число характеризует направление электронного облака в пространстве?

1.  $n$
2.  $l$
3.  $m_l$
4.  $m_s$

67. Какие значения принимает магнитное квантовое число для орбиталей  $d$ -подуровня?

1. 0, 1, 2
2. - 2, - 1, 0, +1, +2
3. - 1, 0, +1
4. 1, 2, 3

68. Чему равно число орбиталей на  $f$ -подуровне?

1. 1
2. 3
3. 5
4. 7

69. Атомы, какого элемента имеют электронную конфигурацию внешнего слоя:  $4s^2 4p^5$ ?

1.  $^{35}\text{Br}$
2.  $^7\text{N}$
3.  $^{33}\text{As}$
4.  $^{23}\text{V}$

70. Лакмус – красный

1. в кислой среде
2. в щелочной среде
3. нейтральной среде
4. в слабо щелочной среде

71. Электролитическую диссоциацию открыл

1. С.А. Аррениус

2. С.В. Лебедев
3. Н.Н. Семёнов
4. Д.И. Менделеев

72. Катион – это

1. ион водорода
2. ион гидроксила
3. ион нитрита
4. ион сульфата

73. Хлористый натрий – это

1. хлорид натрия
2. оксид натрия
3. гидроксид натрия
4. хлорид калия

74. Восстановитель – это вещество:

1. отдающее электроны
2. принимающее электроны
3. кислород
4. фтор

75. Оксид кальция – это

1. основной оксид
2. гидроксид
3. кислотный оксид
4. кислота

76. Диоксид углерода – это

1. углекислый газ
2. угарный газ
3. монооксид углерода
4. угольная кислота

77. Установите соответствие между формулой вещества и классом/группой, к которому (-ой) это вещество принадлежит: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА КЛАСС/ГРУППА

- |                              |                            |
|------------------------------|----------------------------|
| А) $\text{NH}_4\text{HCO}_3$ | 1) соли средние            |
| Б) $\text{KF}$               | 2) оксиды кислотные        |
| В) $\text{NO}$               | 3) оксиды несолеобразующие |
|                              | 4) соли кислые             |

78. Установите соответствие между формулой вещества и классом/группой, к которому(-ой) это вещество принадлежит: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

- |   |                   |
|---|-------------------|
| А) $\text{Cr}(\text{OH})_2\text{NO}_3$  | 1) смешанная соль |
| Б) $\text{Cr}(\text{H}_2\text{PO}_4)_3$ | 2) кислая соль    |
| В) $\text{KCr}(\text{SO}_4)_2$          | 3) основная соль  |
|   | 4) двойная соль   |

79. Установите соответствие между названием вещества и классом/группой, к которому(-ой) это вещество принадлежит: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

- |                    |                          |
|--------------------|--------------------------|
| А) $\text{SO}_4$   | 1) соль                  |
| Б) $\text{CuCl}_2$ | 2) кислота               |
| В) $\text{HBr}$    | 3) растворимый гидроксид |
| Г) $\text{MnO}$    | 4) кислотный оксид       |
| 5) основной оксид  |                          |

80. Установите соответствие между формулой вещества и классом/группой, к которому(-ой) это вещество принадлежит: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

- |   |                   |
|---|-------------------|
| А) $\text{Cr}(\text{OH})_2\text{NO}_3$  | 1) смешанная соль |
| Б) $\text{Cr}(\text{H}_2\text{PO}_4)_3$ | 2) кислая соль    |
| В) $\text{KCr}(\text{SO}_4)_2$          | 3) основная соль  |
|   | 4) двойная соль   |

81. Установите соответствие между формулой вещества и классом/группой, к которому(-ой) это вещество принадлежит: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

- |                                 |                  |
|---------------------------------|------------------|
| А) $\text{Na}_2\text{CO}_3$     | 1) средняя соль  |
| Б) $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$  | 2) основная соль |
| В) $(\text{NH}_4)_3\text{PO}_4$ | 3) кислая соль   |
|                                 | 4) двойная соль  |

82. Установите соответствие между названием вещества и классом/группой, к которому(-ой) это вещество принадлежит: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

- |                             |                          |
|-----------------------------|--------------------------|
| А) $\text{CO}_2$            | 1) соль                  |
| Б) $\text{ZnO}$             | 2) амфотерный оксид      |
| В) $\text{Ba}(\text{OH})_2$ | 3) растворимый гидроксид |
| Г) $\text{SO}_3$            | 4) кислотный оксид       |
| 5) основной оксид           |                          |

83. Установите соответствие между формулой вещества и классом/группой, к которому(-ой) это вещество принадлежит: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

- |                            |                       |
|----------------------------|-----------------------|
| А) $\text{Mn}_2\text{O}_7$ | 1) основной оксид     |
| Б) $\text{NO}$             | 2) кислотный оксид    |
| В) $\text{SO}_2$           | 3) амфотерный оксид   |
|                            | 4) безразличный оксид |

84. Установите соответствие между формулой вещества и классом/группой, к которому(-ой) это вещество принадлежит: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

- |                    |                 |
|--------------------|-----------------|
| А) $\text{CaCO}_3$ | 1) средняя соль |
| Б) $\text{KHCO}_3$ | 2) кислая соль  |



- В) сульфид натрия  
г) сульфат железа (II)

91. установите соответствие между формулой вещества и классом соединения:

Формула вещества:	Класс соединения:
А) $MgO$	1) соль
Б) $H_2SO_4$	2) основной оксид
В) $KOH$	3) нерастворимое основание
Г) $Ba(NO_3)_2$	4) кислотный оксид
	5) кислота
	6) растворимое основание

92. Установите соответствие между формулой вещества и классом соединения:

Формула вещества:	Класс соединения:
А) $H_3PO_4$	1) соль
Б) $SO_3$	2) основной оксид
В) $Cu(OH)_2$	3) нерастворимое основание
Г) $CaCl_2$	4) кислотный оксид
	5) кислота
	6) растворимое основание

93. Установите соответствие между формулой вещества и классом соединения:

Формула вещества:	Класс соединения:
А) $NaOH$	1) соль
Б) $SO_2$	2) основной оксид
В) $HNO_3$	3) нерастворимое основание
Г) $CaCO_3$	4) кислотный оксид
	5) кислота
	6) растворимое основание

94. Установите соответствие между формулой вещества и классом соединения:

Формула вещества:	Класс соединения:
А) $Zn(OH)_2$	1) соль
Б) $H_2SO_4$	2) основной оксид
В) $NaCl$	3) нерастворимое основание
Г) $CaO$	4) кислотный оксид
	5) кислота
	6) растворимое основание

95. Установите соответствие между формулой вещества и классом соединения:

Формула вещества:	Класс соединения:
А) $HCl$	1) соль
Б) $Fe(OH)_2$	2) основной оксид
В) $KCl$	3) нерастворимое основание
Г) $Al_2O_3$	4) амфотерный оксид
	5) кислота
	6) растворимое основание

96. Установите соответствие между формулой вещества и классом соединения:

Формула вещества:	Класс соединения:
А) $H_3PO_4$	1) соль
Б) $KNO_3$	2) основной оксид
В) $Zn(OH)_2$	3) нерастворимое основание

Г)  $\text{Na}_2\text{SO}_4$

4) кислотный оксид

5) кислота

6) растворимое основание

97. Установите соответствие между формулой частицы и ее электронным строением.

**Формула атома**                      **Электронное строение**

А) Na

1)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^1$

Б) Mg

2)  $1s^2 2s^2 2p^3$

В) Al

3)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$

Г) N

4)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$

98. Установите соответствие между названием вещества и классом/группой, к которому(-ой) это вещество принадлежит: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

А)  $\text{Ag}_2\text{SO}_4$

1) соль

Б)  $\text{CuCl}_2$

2) кислота

В)  $\text{Ba}(\text{OH})_2$

3) растворимый гидроксид

Г)  $\text{P}_2\text{O}_5$

4) кислотный оксид

5) основной оксид

99. Установите соответствие между названием соли и средой водного раствора этой соли: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

А) сульфат аммония

1) нейтральная

Б) ацетат калия

2) кислая

В) перхлорат натрия

3) щелочная

Г) фторид натрия

100. Установите соответствие между названием соли и средой водного раствора этой соли: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

А) нитрат аммония

1) нейтральная

Б) сульфат калия

2) кислая

В) фосфат натрия

3) щелочная

Г) сульфид бария

101. Установите соответствие между названием вещества и классом/группой, к которому(-ой) это вещество принадлежит: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

А)  $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$

1) соль

Б)  $\text{CO}_2$

2) кислота

В)  $\text{NaOH}$

3) растворимый гидроксид

Г)  $\text{P}_2\text{O}_5$

4) кислотный оксид

5) основной оксид

## **Раздел 2. Органическая химия**

1. Общая формула гомологического ряда алканы:

1.  $\text{C}_n\text{H}_{2n}$

2.  $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$

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

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

2. Число элементов в веществе бутадиен равно:

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.

3. Гомологи – это:

1. Гексан и гексаль.
2. Гексан и гексен.
3. Бутан и пентан.
4. Бутан и пентил.

4. Реакции замещения характерны для :

1. Этана.
2. Пропена.
3. Бутадиена.
4. Пентина.

5. Структурные изомеры – это :

1. Гексен и бутен.
2. Циклобутан и циклопропан.
3. Бутан и 2-метилбутан.
4. Бутан и 2-метилпропан.

6. В молекуле какого вещества отсутствуют  $\pi$ -связи :

1. Этина.
2. Изобутана.
3. Этена.
4. Циклопентена.

7. Углеводы – моносахариды:

1. Глюкоза;
2. Лактоза;
3. Мальтоза;
4. Крахмал.

8. Полисахариды при гидролизе дают:

1. Один моносахарид;
2. Два моносахарида;
3. Много моносахаридов;
4. Три моносахарида.

9. Линейная структура белка:

1. Первичная структура;
2. Вторичная структура;
3. Третичная структура;
4. Четвертичная структура.

10. Пептидная связь – это:

1. Водородная;
2. Амидная;
3. Ионная;
4. Металлическая.



11. Транспортный белок – это:

1. Гемоглобин;
2. Иммуноглобулин;
3. Казеин;
4. Коллаген.

12. В биосинтезе белка участвуют:

1. 20 аминокислот;
2. 5 аминокислот;
3. 7 аминокислот;
4. 10 аминокислот.

13. К классу алкинов относится:

1.  $\text{CH}_4$
2.  $\text{C}_2\text{H}_2$
3.  $\text{C}_5\text{H}_{10}$
4.  $\text{C}_2\text{H}_6$

14. Углеводород, в котором орбитали всех атомов углерода имеют  $\text{sp}^3$ -гибридизацию, - это

1. Изобутан.
2. Бутадиен -1,3.
3. Пропин.
4. Ацетилен.

15. Число  $\pi$ -связей в молекуле пентен-1 равно:

1. 1
2. 2
3. 3
4. 4

16. Угол C-C в молекуле этина равен:

1.  $120^\circ$
2.  $180^\circ$
3.  $109^\circ 28'$
4.  $90^\circ$

17. И бутан и пропен реагируют с:

1. бромной водой
2.  $\text{KMnO}_4$
3. хлором
4. водородом

18. При гидрировании бутен-1 образуется:

1. Бутен-2
2. Бутин
3. 2-метил-пропен
4. Бутан

19. Аминокислотная кислота:

1. Валин;
2. Аланин;
3. Метионин;

4. Глицин.

20. Гликопротеины содержат:

1. Металлы;
2. Углеводы;
3. Липиды;
4. Нуклеиновые кислоты.

21. Глобулярные белки:

1. Нитевидные белки;
2. Шаровидные белки;
3. Фибриллярные белки;
4. структурообразующие белки.

22. Дезоксирибонуклеиновая кислота:

1. РНК;
2. ДНК;
3. АТФ;
4. Тимин.

23. Углевод в РНК:

1. Рибоза;
2. Аденин;
3. Гуанин;
4. Урацил.

24. В рибонуклеиновой кислоте находится основание:

1. Урацил;
2. Тимин;
3. Дезоксирибоза;
4. Фосфорная кислота.

25. Общая формула гомологического ряда алкены:

1.  $C_nH_{2n}$
2.  $C_nH_{2n+2}$
3.  $C_nH_{2n-2}$
4.  $C_nH_{2n-6}$

26. Число элементов в веществе пентан равно:

1. 1
2. 2
3. 3
4. 4

27. Гомологи – это:

1. Гексен и гексаналь.
2. Гексен и гексин.
3. Бутан и пентен.
4. Бутин и пентин.

28. Реакции замещения характерны для:

1. Этена.
2. Пропана.
3. Бутадиена.

4. Пентина.

29. Структурные изомеры – это:

1. Гексен -1 и гексен-2.
2. Циклобутан и циклопропан.
3. Бутан и 2-метилбутан.
4. Бутан и 2-метилпропен.

30. В молекуле какого вещества присутствуют  $\pi$ -связи:

1. Этина.
2. Изобутана.
3. Этана.
4. Циклопентана.

31. Витамины открыл:

1. М.В. Ломоносов;
2. Д.И. Менделеев;
3. А.М. Бутлеров;
4. Н.И. Луний.

32. Витамин С – это:

1. Тиамин;
2. Аскорбиновая кислота;
3. Ниацин;
4. Биотин.

33. Жирорастворимый витамин:

1. Витамин В;
2. Витамин С;
3. Витамин А;
4. Витамин Н.

34. Недостаток витамина D вызывает болезнь:

1. А анемию;
2. Цингу;
3. «Куриную слепоту»;
4. Рахит.

35. Витамин D содержится:

1. В лимоне;
2. В черной смородине;
3. В яйцах;
4. В петрушке.

36. Ферменты по химической природе:

1. Липиды;
2. Углеводы;
3. Жиры;
4. Белки.

37. Разновидности атомов одного и того же элемента – это:

1. Гомологи;
2. Изомеры;

3. Изотопы;
4. Ферменты.

38. К классу алкенов относится:

1.  $\text{CH}_4$
2.  $\text{C}_2\text{H}_6$
3.  $\text{C}_4\text{H}_8$
4.  $\text{C}_6\text{H}_{14}$

39. Углеводород, в котором орбитали всех атомов углерода имеют  $\text{sp}^3$ -гибридизацию, - это

1. Изопентан.
2. Бутадиен -1,3.
3. Пропен.
4. Гексадекен.

40. Число  $\pi$ -связей в молекуле пентин-1 равно:

1. 1
2. 2
3. 3
4. 4

41. Угол C-C в молекуле этана равен:

1.  $120^\circ$
2.  $180^\circ$
3.  $109^\circ 28'$
4.  $90^\circ$

42. И пентан и бутин реагируют с:

1. бромной водой
2.  $\text{KMnO}_4$
3. хлором
4. водородом

43. При гидратации этена образуется:

1. бутен-2
2. этанол
3. 2-метил-пропен
4. пропан

44. Ферменты наиболее эффективны при температуре:

1.  $50^\circ\text{C}$ ;
2.  $100^\circ\text{C}$ ;
3.  $37^\circ\text{C}$ ;
4.  $70^\circ\text{C}$ .

45. Активный центр фермента – это:

1. 100 аминокислотных остатков;
2. От 3 до 15 аминокислотных остатков;
3. 200 аминокислотных остатков;
4. 300 аминокислотных остатков.

46. Фермент помогает превращению мальтозы в глюкозу – это:

1. Амилаза;

2. Пепсин;
3. Мальтаза;
4. Трипсин.

47. Пептидазы – это ферменты, которые способствуют расщеплению:

1. Белков;
2. Углеводов;
3. Витаминов;
4. Жиров.

48. Растительные жиры содержат:

1. Аминокислоты;
2. Ненасыщенные кислоты;
3. Насыщенные кислоты;
4. Предельные кислоты.

49. Взаимодействие жиров с щелочью – это:

1. Гидролиз;
2. Гидрирование;
3. Гидратация;
4. Омыление.

50. Реакция полимеризации характерна для:

1. пентана
2. Пропена
3. Циклобутана
4. 1,2-дихлорпропана

51. Назовите вещество  $\text{CH}_3\text{-CH}(\text{Cl})\text{-CH=CH}_2$

1. 2-хлорбутен-3
2. 2-хлорбутин-3
3. 3-хлорпропен-1
4. 3-хлорбутен-1

52. Общая формула гомологического ряда арены:

1.  $\text{C}_n\text{H}_{2n}$
2.  $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$
3.  $\text{C}_n\text{H}_{2n-2}$
4.  $\text{C}_n\text{H}_{2n-6}$

53. Реакция полимеризации характерна для:

1. циклопентана
2. бутадиена-1,3
3. бутана
4. 1,2-дихлорпропана

54. Назовите вещество  $\text{CH}_3\text{-CH}(\text{CH}_3)\text{-CH=CH}_2$

1. 3-метилбутин-1
2. 2-метилбутин-3
3. 3-метилпропен-1
4. 3-метилбутен-1

55. К классу арены относится вещество состава:

1.  $C_6H_{12}$
2.  $C_2H_6$
3.  $C_4H_8$
4.  $C_7H_8$

56. При омылении образуются:

1. Мыла;
2. Жиры;
3. Аминокислоты;
4. Углеводы.

57. Гексоза – это:

1. Рибоза;
2. Фруктоза;
3. Лактоза;
4. Дезоксирибоза.

58. Глюкоза – это:

1. Альдегидоспирт;
2. Многоатомный спирт;
3. Альдегид;
4. Кетон.

59. Молочный сахар – это:

1. Сахароза;
2. Мальтоза;
3. Лактоза;
4. Глюкоза.

60. Сахароза содержится:

1. В сахарной свекле;
2. В молоке;
3. В зернах ячменя;
4. В скелете ракообразных.

61. Глюкоза – это:

1. «Фруктовый сахар»;
2. Молочный сахар;
3. Молочный жир;
4. «Виноградный сахар».

62. Гомологическая разность – это

1.  $CH_2$
2.  $CH_3$
3.  $CH_4$
4.  $C_2H_5$

63. Алкены – это вещества, которые имеют

1. одинарную (простую) связь
2. двойную связь
3. тройную связь

4. две двойных

64. Продолжите предложение: валентный угол при  $sp^2$ -гибридизации электронных облаков составляет... (120 градусов)

65. Продолжите предложение: вещества одинакового состава, но различного строения с различными свойствами называют... (изомерами)

66. Продолжите предложение: алкены – это углеводороды, имеющие... (двойную связь)

67. Продолжите предложение: вещества бутан и пентан по отношению друг к другу являются... (гомологами)

68. Продолжите предложение: валентный угол при  $sp^3$ -гибридизации электронных облаков у алканов составляет... (109° 28')

69. Продолжите предложение: газ, составляющий основу природного газа - это... (метан)

70. Продолжите определение: алканы — углеводороды, в молекулах которых атомы связаны... (одинарными связями и которые соответствуют общей формуле  $C_nH_{2n+2}$ )

71. Продолжите определение: алкенами называются ненасыщенные углеводороды, молекулы которых содержат... (одну двойную связь)

72. Продолжите определение: алкадиены – непредельные углеводороды, в состав которых входят... (две двойные связи)

73. Продолжите определение: алкины - представляют собой химические вещества из группы углеводородов алифатического ряда, которые содержат... (одну тройную связь).

74. Продолжите предложение: следующие признаки:  $sp$ -гибридизация, длина C–C связи 0,120 нм, угол между гибридными облаками  $180^\circ$ , характерны для молекулы... (алкина)

75. Продолжите предложение: согласно международной номенклатуре, вещество  $CH_3-CH_2-C(CH_3)=CH_2$  называется... (2-метилбутен-1)

76. Продолжите предложение: тип реакции взаимодействия этена с бромоводородом относится к типам реакций... (присоединения)

77. Продолжите предложение: следующие признаки:  $sp^2$ -гибридизация, длина C–C связи 0,134 нм, угол между гибридными облаками  $120^\circ$ , характерны для молекулы... (алкена)

78. Продолжите предложение: вещество состава  $C_5H_{12}$  называется... (пентан) и относится к гомологическому ряду... (алканов)

79. Продолжите предложение: вещество состава  $C_4H_8$  называется... (бутен) и относится к гомологическому ряду... (алкенов)

80. Продолжите предложение: вещество состава  $C_4H_6$  называется... (бутадиен) и относится к гомологическому ряду... (алкадиенов)

81. Продолжите предложение: вещество состава  $C_6H_{12}$  называется... (гексен) и относится к гомологическому ряду... (алкенов)

82. Продолжите предложение: общая формула  $C_nH_{2n-2}$  характерна для класса соединений... (алкины)
83. Продолжите предложение: общая формула  $C_nH_{2n+2}$  характерна для класса соединений... (алканы)
84. Продолжите предложение: общая формула  $C_nH_{2n}$  характерна для класса соединений... (алкенов)
85. Продолжите предложение: вещество  $CH_3-CH(CH_3)-CH(CH_3)-CH_2-OH$ , согласно международной номенклатуре ЮПАК(IUPAC) имеет название... (2,3-диметилбутанол-1)
86. Продолжите предложение: вещество  $CH_3-CH_2-CH(OH)-CH_3$ , согласно международной номенклатуре ЮПАК(IUPAC) - относится к ... (одноатомный вторичный предельный спирт)
87. Продолжите предложение: Органическая химия — раздел химии, изучающий... (соединения углерода, их структуру, свойства и методы синтеза).
88. Установите последовательность части гомологического ряда алканов:  
А) пропан  
Б) пентан  
Г) метан  
Д) бутан  
Е) этан
89. Установите последовательность механизма радикальных реакций замещения:  
А) обрыв цепи  
Б) зарождение (инициирование) цепи  
В) развитие цепи
90. Установите последовательность части гомологического ряда алкенов:  
А) пропен  
Б) этен  
В) бутен  
Г) гексен  
Д) пентен
91. Установите последовательность части гомологического ряда алкинов:  
А) бутин  
Б) этин  
В) гексин  
Г) пропин  
Д) пентин
92. Установить последовательность в зависимости от количества атомов углерода:  
А) крахмал  
Б) глюкоза  
В) сахароз
93. установить последовательность по числу гидроксильных групп у следующих спиртов:  
А) глицерин



- Б) этанол
- В) этиленгликоль

94. Установите правильную последовательность карбоновых кислот:

- А) уксусная
- Б) масляная
- В) пропионовая
- Г) муравьиная

95. Установите верную последовательность продуктов в результате хлорирования метана:

- А) трихлорметан (хлороформ)
- Б) хлорметан
- В) дихлорметан
- Г) тетрахлорметан (четырёххлористый углерод)

А	Б	В	Г
---	---	---	---

96. Установить верную последовательность структуры белка:

- А) четвертичная
- Б) вторичная
- В) третичная
- Г) первичная

97. Установите последовательность белков в зависимости от числа остатков аминокислот:

- А) полипептиды
- Б) олигопептиды
- В) пептиды

98. Установите последовательность аминов в зависимости от числа радикалов:

- А)  $R_1-NH-R_2$
- Б)  $R-NH_2$
- В)  $R_1-N-R_2$
- Р3

99. Установите верную последовательность типов связи в структурах белков:

- А) пептидная связь
- Б) дисульфидные и ионные связи
- В) водородные связи
- Г) силы межмолекулярного взаимодействия

### Варианты:

#### **Вариант 1.**

**В заданиях 1-20 выбери правильный ответ и подчеркни его.**

**Правильный ответ может быть только один.**

1. Катионы – это:

1. Положительные ионы;
2. Отрицательные ионы;
3. Гидратированные положительные ионы;
4. Гидратированные отрицательные ионы.

2. рН имеют значение 5,5:

1. Щелочная;
2. Слабо щелочная;

3. Кислотная;
  4. Нейтральная.
- 
3. Степень диссоциации равна 1:
    1. У сильных электролитов;
    2. У слабых электролитов;
    3. У азотистой кислоты;
    4. У угольной кислоты.
- 
4. Восстановитель - это вещество:
    1. Отдающее электроны;
    2. Принимающее электроны;
    3. Кислород.
    4. Водород
- 
5. Гидроксид натрия – это:
    1. Щелочь натрия;
    2. Оксид натрия;
    3. Азотистокислый натрий;
    4. Сернокислый натрий.
- 
6. Оксид кальция – это:
    1. Основной оксид;
    2. Гидроксид;
    3. Кислотный оксид;
    4. Кислота.
- 
7. Хлористый натрий:
    1. Хлорид натрия;
    2. Оксид натрия;
    3. Гидроксид натрия;
    4. Хлорид калия.
- 
8. Гашёная известь – это:
    1. Гидроксид кальция;
    2. Карбонат кальция;
    3. Оксид кальция;
    4. Оксид натрия.
- 
9. Галоген – это:
    1. Фтор
    2. Кислород
    3. Натрий
    4. Железо
- 
10. Лакмус – красный:
    2. В щелочной среде;
    3. В нейтральной среде;
    4. В кислотной среде;
    5. В слабощелочной среде.
- 
11. Периодический закон открыл:
    1. Д.И. Менделеев;

2. С. Аррениус;
  3. С.В. Лебедев;
  4. А.М. Бутлеров.
- 
12. Вещества, которые проводят электрический ток:
    1. Электролиты;
    2. Неэлектролиты;
    3. Дистиллированная вода.
- 
13. Электролитическую диссоциацию открыл:
    1. С. Аррениус;
    2. С.В. Лебедев;
    3. Н.Н. Семёнов;
    4. Н.Н. Зинин.
- 
14. Пример щелочи – это:
    1. Гидроксид меди (II);
    2. Гидроксид железа (III);
    3. Гидроксид натрия (I);
    4. Гидроксид цинка (II).
- 
15. Диссоциация – это:
    1. Распад;
    2. Замещение;
    3. Обмен;
    4. Гидрирование.
- 
16. Реакции разложения – это:
    1. Гидрирование;
    2. Дегидрирование;
    3. Гидратация;
    4. Полимеризации.
- 
17. Ионные растворы – это:
    1. Раствор гидроксида калия;
    2. Раствор спирта;
    3. Раствор глюкозы;
    4. Раствор сахарозы.
- 
18. Гомогенные системы – это:
    1. Раствор уксусной кислоты;
    2. Лимфа;
    3. «Известковое молоко»;
    4. Туман.
- 
19. Механизм электролитической диссоциации был открыт:
    1. И.А.Каблуковым;
    2. С.Аррениус;
    3. Н.Н.Семеновым;
    4. Вант-Гоффом.
- 
20. Серная кислота – это:
    1. Слабая кислота;

2. Сильная кислота;
3. Одноосновная кислота;
4. Одноосновная бескислородная сильная кислота.

**В заданиях 21-24 необходимо установить соответствие между содержанием первого и второго столбцов. Ответ записывается в таблицу.**

21. Установите соответствие между формулой вещества и классом/группой, к которому(-ой) это вещество принадлежит: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА    КЛАСС/ГРУППА

- |                              |                            |
|------------------------------|----------------------------|
| А) $\text{NH}_4\text{HCO}_3$ | 1) соли средние            |
| Б) $\text{KF}$               | 2) оксиды кислотные        |
| В) $\text{NO}$               | 3) оксиды несолеобразующие |
|                              | 4) соли кислые             |

22. Установите соответствие между формулой вещества и классом/группой, к которому(-ой) это вещество принадлежит: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

- |   |                   |
|---|-------------------|
| А) $\text{Cr}(\text{OH})_2\text{NO}_3$  | 1) смешанная соль |
| Б) $\text{Cr}(\text{H}_2\text{PO}_4)_3$ | 2) кислая соль    |
| В) $\text{KCr}(\text{SO}_4)_2$          | 3) основная соль  |

23. Установите соответствие между названием вещества и классом/группой, к которому(-ой) это вещество принадлежит: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

- |                    |                          |
|--------------------|--------------------------|
| А) $\text{SO}_4$   | 1) соль                  |
| Б) $\text{CuCl}_2$ | 2) кислота               |
| В) $\text{HBr}$    | 3) растворимый гидроксид |
| Г) $\text{MnO}$    | 4) кислотный оксид       |
| 5) основной оксид  |                          |

24. Установите соответствие между формулой вещества и классом/группой, к которому(-ой) это вещество принадлежит: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

- |   |                   |
|---|-------------------|
| А) $\text{Cr}(\text{OH})_2\text{NO}_3$  | 1) смешанная соль |
| Б) $\text{Cr}(\text{H}_2\text{PO}_4)_3$ | 2) кислая соль    |
| В) $\text{KCr}(\text{SO}_4)_2$          | 3) основная соль  |
|   | 4) двойная соль   |

**В заданиях 25-28 ответ необходимо записать в установленном для ответа поле. Ответом может быть цифра, отдельное слово, словосочетание. (закрытая форма)**

25. Продолжите предложение: валентный угол при  $sp^2$ -гибридизации электронных облаков составляет

26. Продолжите предложение: вещества одинакового состава, но различного строения с различными свойствами называют)

27. Продолжите предложение: алкены – это углеводороды, имеющие...

28. Продолжите предложение: вещества бутан и пентан по отношению друг к другу являются...

**В заданиях 29-30 ответ необходимо установить правильную последовательность действий. Ответ записывается в таблицу**

29. Установите последовательность части гомологического ряда алканов:

- А) пропан
- Б) пентан
- Г) метан
- Д) бутан
- Е) этан

30. Установите последовательность механизма радикальных реакций замещения:

- А) обрыв цепи
- Б) зарождение (инициирование) цепи
- В) развитие цепи

## **Вариант 2**

**В заданиях 1-20 выбери правильный ответ и подчеркни его.**

**Правильный ответ может быть только один.**

1. Катион – это:
  1. Ион водорода;
  2. Ион гидроксила;
  3. Ион нитрата;
  4. Ион сульфата.
2. Диоксид серы – это:
  1. Сероводород;
  2. Сульфат;
  3. Серная кислота;
  4. SO<sub>2</sub>.
3. Кислород – это:
  1. H<sub>2</sub>;
  2. O<sub>2</sub>;
  3. Cl<sub>2</sub>;
  4. S.
4. Драгоценный камень (углерод) - это:
  1. Графит;
  2. Карбин;
  3. Сажа;
  4. Алмаз.
5. Диоксид углерода – это:
  1. Углекислый газ;
  2. Угарный газ;
  3. Моноксид углерода;
  4. Угольная кислота.

6. Аммиак – это:
1. Оксид диазота;
  2. Моноксид азота;
  3. Нитрит;
  4.  $\text{NH}_3$ .
7. Плавиковая кислота:
1.  $\text{HCl}$ ;
  2.  $\text{HF}$ ;
  3.  $\text{HBr}$ ;
  4.  $\text{HI}$ .
8. Горизонтальные ряды Периодической таблицы – это:
1. Периоды;
  2. Группы;
  3. Подгруппы.
9. Число энергетических уровней атома элемента – это:
1. Номер периода;
  2. Номер группы;
  3. Номер подгруппы.
10. Кристаллическая решётка у хлорида натрия:
1. Ионная;
  2. Атомная;
  3. Металлическая;
  4. Молекулярная.
11. У водорода связь:
1. неполярная;
  2. полярная;
  3. донорно- акцепторная;
  4. ионная.
12. Окисление:
1. Отдача электронов;
  2. Присоединение электронов;
  3. Понижение степени окисления элемента.
13. Ион – это:
1. Заряженная частица;
  2. Атом;
  3. Молекула.
14. Чему равно массовое число атома?
1. числу протонов в атоме
  2. числу нейтронов в атоме
  3. числу нуклонов в атоме
  4. числу электронов в атоме

15. Чему равно число нейтронов в атоме  $^{31}_{15}\text{P}$ ?

1. 31
2. 16
3. 15
4. 46

16. Какое квантовое число характеризует направление электронного облака в пространстве?

1.  $n$
2.  $l$
3.  $m_l$
4.  $m_s$

17. Какие значения принимает магнитное квантовое число для орбиталей d-подуровня?

1. 0, 1, 2
2. -2, -1, 0, +1, +2
3. -1, 0, +1
4. 1, 2, 3

18. Чему равно число орбиталей на f-подуровне?

1. 1
2. 3
3. 5
4. 7

19. Атомы, какого элемента имеют электронную конфигурацию внешнего слоя:  $4s^2 4p^5$ ?

1.  ${}^{35}\text{Br}$
2.  ${}^7\text{N}$
3.  ${}^{33}\text{As}$
4.  ${}^{23}\text{V}$

20. Лакмус – красный

1. в кислой среде
2. в щелочной среде
3. нейтральной среде
4. в слабо щелочной среде

**В заданиях 21-24 необходимо установить соответствие между содержанием первого и второго столбцов. Ответ записывается в таблицу.**

21. Установите соответствие между формулой вещества и классом/группой, к которому(-ой) это вещество принадлежит: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

- |                                 |                  |
|---------------------------------|------------------|
| А) $\text{Na}_2\text{CO}_3$     | 1) средняя соль  |
| Б) $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$  | 2) основная соль |
| В) $(\text{NH}_4)_3\text{PO}_4$ | 3) кислая соль   |
|                                 | 4) двойная соль  |

22. Установите соответствие между названием вещества и классом/группой, к которому(-ой) это вещество принадлежит: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

- |                             |                          |
|-----------------------------|--------------------------|
| А) $\text{CO}_2$            | 1) соль                  |
| Б) $\text{ZnO}$             | 2) амфотерный оксид      |
| В) $\text{Ba}(\text{OH})_2$ | 3) растворимый гидроксид |
| Г) $\text{SO}_3$            | 4) кислотный оксид       |
| 5) основной оксид           |                          |

23. Установите соответствие между формулой вещества и классом/группой, к которому(-ой) это вещество принадлежит: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

- |                            |                       |
|----------------------------|-----------------------|
| А) $\text{Mn}_2\text{O}_7$ | 1) основной оксид     |
| Б) $\text{NO}$             | 2) кислотный оксид    |
| В) $\text{SO}_2$           | 3) амфотерный оксид   |
|                            | 4) безразличный оксид |

24. Установите соответствие между формулой вещества и классом/группой, к которому(-ой) это вещество принадлежит: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

- |                                 |                  |
|---------------------------------|------------------|
| А) $\text{CaCO}_3$              | 1) средняя соль  |
| Б) $\text{KHCO}_3$              | 2) кислая соль   |
| В) $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ | 3) основная соль |
|                                 | 4) двойная соль  |

**В заданиях 25-28 ответ необходимо записать в установленном для ответа поле. Ответом может быть цифра, отдельное слово, словосочетание. (закрытая форма)**

25. Продолжите предложение: валентный угол при  $sp^3$ -гибридизации электронных облаков у алканов составляет...

26. Продолжите предложение: газ, составляющий основу природного газа - это...

27. Продолжите определение: алканы — углеводороды, в молекулах которых атомы связаны...

28. Продолжите определение: алкенами называются ненасыщенные углеводороды, молекулы которых содержат...

**В заданиях 29-30 ответ необходимо установить правильную последовательность действий. Ответ записывается в таблицу**

29. Установите последовательность части гомологического ряда алкенов:

- А) пропен
- Б) этен
- В) бутен
- Г) гексен
- Д) пентен

30. Установите последовательность части гомологического ряда алкинов:

- А) бутин
- Б) этин
- В) гексин
- Г) пропин



Д) пентин

**Вариант 3.**

**В заданиях 1-20 выбери правильный ответ и подчеркни его.**

**Правильный ответ может быть только один.**

1. Галогены – это:
  1. Металлы;
  2. Соли;
  3. Неметаллы;
  4. Оксиды.
2. Человек дышит:
  1. Кислородом;
  2. Хлором;
  3. Водородом;
  4. Бромом.
3. Алмаз – это:
  1. Бесцветное, прозрачное вещество;
  2. Тёмно - серые кристаллы;
  3. Чёрное вещество.
4. Анион – это:
  1. Отрицательный ион;
  2. Положительный ион;
  3. Отрицательный гидратированный ион;
  4. Положительный гидратированный ион.
5. Квантовых чисел (количество):
  1. 3
  2. 4
  3. 2
  4. 1
6. Ионная связь находится в:
  1. Ионной кристаллической решетке;
  2. Атомной кристаллической решетке;
  3. Молекулярной кристаллической решетке;
  4. Металлической кристаллической решетке.
7. Главное квантовое число характеризует:
  1. Энергию электронов;
  2. Направление электронов в пространстве;
  3. Направление электронов вокруг своей оси;
  4. Форму орбитали.
8. Металлы – это:
  1. Медь;
  2. Хлор;
  3. Йод;
  4. Фтор.

9. Не более восьми электронов:
1. На первом энергетическом уровне;
  2. На втором энергетическом уровне;
  3. На четвертом энергетическом уровне;
  4. На третьем энергетическом уровне.
10. Число подуровней равно значению:
1. Магнитного квантового числа;
  2. Спинового квантового числа;
  3. Главного квантового числа;
  4. Побочного квантового числа.
11. р-подуровень состоит:
1. из пяти р-орбиталей;
  2. из трех р-орбиталей;
  3. из двух р-орбиталей;
  4. из четырех р-орбиталей.
12. Электролитическая диссоциация – это:
1. Обратимая реакция;
  2. Необратимая реакция.
13. Катионы – это:
5. Положительные ионы;
  6. Отрицательные ионы;
  7. Гидратированные положительные ионы;
  8. Гидратированные отрицательные ионы.
14. рН имеют значение 5,5:
5. Щелочная;
  6. Слабо щелочная;
  7. Кислотная;
  8. Нейтральная.
15. Степень диссоциации равна 1:
5. У сильных электролитов;
  6. У слабых электролитов;
  7. У азотистой кислоты;
  8. У угольной кислоты.
16. Восстановитель - это вещество:
5. Отдающее электроны;
  6. Принимающее электроны;
  7. Кислород.
  8. Водород
17. Гидроксид натрия – это:
5. Щелочь натрия;
  6. Оксид натрия;
  7. Азотистокислый натрий;
  8. Сернокислый натрий.
18. Оксид кальция – это:

5. Основной оксид;
  6. Гидроксид;
  7. Кислотный оксид;
  8. Кислота.
19. Хлористый натрий:
    5. Хлорид натрия;
    6. Оксид натрия;
    7. Гидроксид натрия;
    8. Хлорид калия.
  20. Гашёная известь – это:
    5. Гидроксид кальция;
    6. Карбонат кальция;
    7. Оксид кальция;
    8. Оксид натрия.

**В заданиях 21-24 необходимо установить соответствие между содержанием первого и второго столбцов. Ответ записывается в таблицу.**

21. Установите соответствие между названием химического продукта и способом его получения: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

- |          |                                       |
|----------|---------------------------------------|
| А) чугун | 1) выплавка в конверте                |
| Б) метан | 2) выделение из каменноугольной смолы |
| В) фенол | 3) выделение из природного газа       |
|          | 4) выплавка в доменной печи           |

22. Установите соответствие между названием соли и средой водного раствора этой соли: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

- |                      |                |
|----------------------|----------------|
| А) хлорид меди (II)  | 1) нейтральная |
| Б) сульфат алюминия  | 2) кислая      |
| В) гипохлорит натрия | 3) щелочная    |
| Г) нитрат натрия     |                |

23. Установите соответствие между названием вещества и классом/группой, к которому(-ой) это вещество принадлежит: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

- |               |                            |
|---------------|----------------------------|
| А) $Al_2O_3$  | 1) соль                    |
| Б) $CaO$      | 2) амфотерный оксид        |
| В) $Ni(OH)_2$ | 3) нерастворимый гидроксид |
| Г) $N_2O_5$   | 4) кислотный оксид         |
|               | 5) основной оксид          |

24. Установите соответствие между названием вещества и классом/группой, к которому(-ой) это вещество принадлежит: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

- |                        |                          |
|------------------------|--------------------------|
| А) NaO                 | 1) соль                  |
| Б) CaS                 | 2) амфотерный оксид      |
| В) Ba(OH) <sub>2</sub> | 3) растворимый гидроксид |
| Г) FeCl <sub>3</sub>   | 4) кислотный оксид       |
| 5) основной оксид      |                          |

**В заданиях 25-28 ответ необходимо записать в установленном для ответа поле. Ответом может быть цифра, отдельное слово, словосочетание. (закрытая форма)**

25. Продолжите определение: алкадиены – непредельные углеводороды, в состав которых входят...
26. Продолжите определение: алкины - представляют собой химические вещества из группы углеводородов алифатического ряда, которые содержат...
27. Продолжите предложение: следующие признаки: *sp*-гибридизация, длина C–C связи 0,120 нм, угол между гибридными облаками 180°, характерны для молекулы...
28. Продолжите предложение: согласно международной номенклатуре, вещество CH<sub>3</sub>–CH<sub>2</sub>–C(CH<sub>3</sub>)=CH<sub>2</sub> называется

**В заданиях 29-30 ответ необходимо установить правильную последовательность действий. Ответ записывается в таблицу**

29. Установить последовательность в зависимости от количества атомов углерода:
- А) крахмал  
Б) глюкоза  
В) сахароз

30. установить последовательность по числу гидроксильных групп у следующих спиртов:
- А) глицерин  
Б) этанол  
В) этиленгликоль

#### **Вариант 4.**

**В заданиях 1-20 выбери правильный ответ и подчеркни его.**

**Правильный ответ может быть только один.**

1. Разновидности атомов одного и того же элемента – это:
  1. Гомологи;
  2. Изомеры;
  3. Изотопы;
  4. Ферменты.
2. Растворы – это:
  1. Гомогенная система;
  2. Гетерогенная система;
  3. Дисперсная система;
  4. Коллоидная система.
3. Теорию строения вещества открыл:
  1. Менделеев;
  2. Ломоносов;
  3. Бутлеров;
  4. Коновалов.

4. Явление слипания коллоидных частиц – это:
  1. Диссоциация;
  2. Коагуляция;
  3. Денатурация;
  4. Гидролиз.
  
5. Молекулярные растворы – это:
  1. Водные растворы неэлектролитов;
  2. Растворы слабых электролитов;
  3. Растворы сильных электролитов.
  
6. Реакции с выделением энергии – это:
  1. Экзотермические;
  2. Эндотермические.
  
7. Реакции, которые вызывает световая энергия, называются:
  1. Радиационные;
  2. Электрохимические;
  3. Фотохимические;
  4. Термохимические.
  
8. Увеличение скорости реакции в 2-4 раза зависит от:
  1. Температуры;
  2. Концентрации реагирующих веществ;
  3. Давление;
  4. Действие катализаторов.
9. Понятие об электролитах и неэлектролитах ввел:
  1. С.Аррениус;
  2. И.А.Каблуков;
  3. В.А.Кистяковский;
  4. М.Фарадей.
  
10. Водородный показатель ввел:
  1. Серенсен;
  2. Бутлеров;
  3. Зинин;
  4. Зелинский.
  
11. Реакции, протекающие между ионами, называются:
  1. Ионными;
  2. Соединения;
  3. Разложения;
  4. Замещения.
  
12. Вещества, состоящие из двух элементов, один из которых - кислород, называются:
  1. Кислоты;
  2. Основания;
  3. Соли;
  4. Оксиды.
  
13. Горизонтально расположенные ряды в периодической таблице называются:
  1. Группы;

2. Периоды;
3. Подгруппы.
  
14. Катион – это:
  1. Ион водорода;
  2. Ион гидроксила;
  3. Ион нитрата;
  4. Ион сульфата.
  
15. Диоксид серы – это:
  1. Сероводород;
  2. Сульфат;
  3. Серная кислота;
  4.  $\text{SO}_2$ .
  
16. Кислород – это:
  1.  $\text{H}_2$ ;
  2.  $\text{O}_2$ ;
  3.  $\text{Cl}_2$ ;
  4. S.
  
17. Драгоценный камень (углерод) - это:
  1. Графит;
  2. Карбин;
  3. Сажа;
  4. Алмаз.
  
18. Диоксид углерода – это:
  1. Углекислый газ;
  2. Угарный газ;
  3. Моноксид углерода;
  4. Угольная кислота.
  
19. Аммиак – это:
  1. Оксид диазота;
  2. Моноксид азота;
  3. Нитрит;
  4.  $\text{NH}_3$ .
  
20. Плавиковая кислота:
  1.  $\text{HCl}$ ;
  2.  $\text{HF}$ ;
  3.  $\text{HBr}$ ;
  4.  $\text{HI}$ .

**В заданиях 21-24 необходимо установить соответствие между содержанием первого и второго столбцов. Ответ записывается в таблицу.**

21. Установите соответствие между названием вещества и классом/группой, к которому(-ой) это вещество принадлежит: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

А)  $\text{Cr}(\text{OH})_3$

1) соль

Б)  $\text{CuSO}_4$

2) нерастворимый гидроксид

- В)  $\text{Sr}(\text{OH})_2$  3) растворимый гидроксид  
Г)  $\text{SO}_2$  4) кислотный оксид  
5) основной оксид

22. Установите соответствие между названием соли и средой водного раствора этой соли: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

- А) бромид бария 1) нейтральная  
Б) сульфит калия 2) кислая  
В) сульфид натрия 3) щелочная  
Г) сульфат железа (II)

23. установите соответствие между формулой вещества и классом соединения:

- | Формула вещества:             | Класс соединения:          |
|-------------------------------|----------------------------|
| А) $\text{MgO}$               | 1) соль                    |
| Б) $\text{H}_2\text{SO}_4$    | 2) основной оксид          |
| В) $\text{KOH}$               | 3) нерастворимое основание |
| Г) $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$ | 4) кислотный оксид         |
|                               | 5) кислота                 |
|                               | 6) растворимое основание   |

24. Установите соответствие между формулой вещества и классом соединения:

- | Формула вещества:           | Класс соединения:          |
|-----------------------------|----------------------------|
| А) $\text{H}_3\text{PO}_4$  | 1) соль                    |
| Б) $\text{SO}_3$            | 2) основной оксид          |
| В) $\text{Cu}(\text{OH})_2$ | 3) нерастворимое основание |
| Г) $\text{CaCl}_2$          | 4) кислотный оксид         |
|                             | 5) кислота                 |
|                             | 6) растворимое основание   |

**В заданиях 25-28 ответ необходимо записать в установленном для ответа поле. Ответом может быть цифра, отдельное слово, словосочетание. (закрытая форма)**

25. Продолжите предложение: тип реакции взаимодействия этена с бромоводородом относится к типам реакций...

26. Продолжите предложение: следующие признаки:  $sp^2$ -гибридизация, длина C–C связи 0,134 нм, угол между гибридными облаками  $120^\circ$ , характерны для молекулы...

27. Продолжите предложение: вещество состава  $\text{C}_5\text{H}_{12}$  называется... и относится к гомологическому ряду

28. Продолжите предложение: вещество состава  $\text{C}_4\text{H}_8$  называется... и относится к гомологическому ряду...

**В заданиях 29-30 ответ необходимо установить правильную последовательность действий. Ответ записывается в таблицу**

29. Установите правильную последовательность карбоновых кислот:

- А) уксусная  
Б) масляная  
В) пропионовая  
Г) муравьиная

30. Установите верную последовательность продуктов в результате хлорирования метана:

- А) трихлорметан (хлороформ)  
Б) хлорметан

- В) дихлорметан  
Г) тетрахлорметан (четырёххлористый углерод)

**Вариант 5.**

**В заданиях 1-20 выбери правильный ответ и подчеркни его.**

**Правильный ответ может быть только один.**

1. Пример щелочи – это:

1. Гидроксид меди (II);
2. Гидроксид железа (III);
3. Гидроксид натрия (I);
4. Гидроксид цинка (II).

2. Диссоциация – это:

1. Распад;
2. Замещение;
3. Обмен;
4. Гидрирование.

3. Реакции разложения – это:

1. Гидрирование;
2. Дегидрирование;
3. Гидратация;
4. Полимеризации.

4. Ионные растворы – это:

1. Раствор гидроксида калия;
2. Раствор спирта;
3. Раствор глюкозы;
4. Раствор сахарозы.

5. Гомогенные системы – это:

1. Раствор уксусной кислоты;
2. Лимфа;
3. «Известковое молоко»;
4. Туман.

6. Механизм электролитической диссоциации был открыт:

1. И.А.Каблуковым;
2. С.Аррениус;
3. Н.Н.Семеновым;
4. Вант-Гоффом.

7. Серная кислота – это:

1. Слабая кислота;
2. Сильная кислота;
3. Одноосновная кислота;
4. Одноосновная бескислородная сильная кислота.

8. pH имеет значение 5,5

1. щелочная среда
2. слабо щелочная среда
3. кислотная среда



4. нейтральная среда
9. Гидроксид натрия – это
  1. щелочь натрия
  2. оксид натрия
  3. азотнокислый натрий
  4. сернокислый натрий
  - 5.
10. Катионы – это
  1. отрицательные ионы
  2. гидратированные положительные ионы
  3. гидратированные отрицательные ионы
11. Периодический закон открыл
  1. Д.И. Менделеев
  2. С. Аррениус
  3. С.В. Лебедев
  4. А.М. Бутлеров
12. Гашёная известь – это
  1. гидроксид кальция
  2. оксид кальция
  3. оксид натрия
  4. карбонат кальция
13. Качественная реакция на крахмал – это
  1. раствор йода
  2. свежеприготовленный гидроксид меди
  3. раствор хлорного железа
  4. раствор азотнокислого серебра
14. Галогены – это:
  1. Металлы;
  2. Соли;
  3. Неметаллы;
  4. Оксиды.
15. Человек дышит:
  1. Кислородом;
  2. Хлором;
  3. Водородом;
  4. Бромом.
16. Алмаз – это:
  1. Бесцветное, прозрачное вещество;
  2. Тёмно - серые кристаллы;
  3. Чёрное вещество.
17. Анион – это:
  1. Отрицательный ион;
  2. Положительный ион;
  3. Отрицательный гидратированный ион;
  4. Положительный гидратированный ион.

18. Квантовых чисел (количество):
1. 3
  2. 4
  3. 2
  4. 1
19. Ионная связь находится в:
1. Ионной кристаллической решетке;
  2. Атомной кристаллической решетке;
  3. Молекулярной кристаллической решетке;
  4. Металлической кристаллической решетке.
20. Главное квантовое число характеризует:
1. Энергию электронов;
  2. Направление электронов в пространстве;
  3. Направление электронов вокруг своей оси;
  4. Форму орбитали.

**В заданиях 21-24 необходимо установить соответствие между содержанием первого и второго столбцов. Ответ записывается в таблицу**

21. Установите соответствие между формулой вещества и классом соединения:

Формула вещества:	Класс соединения:
А) NaOH	1) соль
Б) SO <sub>2</sub>	2) основной оксид
В) HNO <sub>3</sub>	3) нерастворимое основание
Г) CaCO <sub>3</sub>	4) кислотный оксид
	5) кислота
	6) растворимое основание

22. Установите соответствие между формулой вещества и классом соединения:

Формула вещества:	Класс соединения:
А) Zn(OH) <sub>2</sub>	1) соль
Б) H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	2) основной оксид
В) NaCl	3) нерастворимое основание
Г) CaO	4) кислотный оксид
	5) кислота
	6) растворимое основание

23. Установите соответствие между формулой вещества и классом соединения:

Формула вещества:	Класс соединения:
А) HCl	1) соль
Б) Fe(OH) <sub>2</sub>	2) основной оксид
В) KCl	3) нерастворимое основание
Г) Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	4) амфотерный оксид
	5) кислота
	6) растворимое основание

24. Установите соответствие между формулой вещества и классом соединения:

Формула вещества:	Класс соединения:
А) H <sub>3</sub> PO <sub>4</sub>	1) соль
Б) KNO <sub>3</sub>	2) основной оксид
В) Zn(OH) <sub>2</sub>	3) нерастворимое основание

Г)  $\text{Na}_2\text{SO}_4$

4) кислотный оксид

5) кислота

6) растворимое основание

**В заданиях 25-28 ответ необходимо записать в установленном для ответа поле. Ответом может быть цифра, отдельное слово, словосочетание. (закрытая форма)**

25. Продолжите предложение: вещество состава  $\text{C}_4\text{H}_6$  называется... и относится к гомологическому ряду...

26. Продолжите предложение: вещество состава  $\text{C}_6\text{H}_{12}$  называется... и относится к гомологическому ряду...

27. Продолжите предложение: общая формула  $\text{C}_n\text{H}_{2n-2}$  характерна для класса соединений...

28. Продолжите предложение: общая формула  $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$  характерна для класса соединений...

**В заданиях 29-30 ответ необходимо установить правильную последовательность действий. Ответ записывается в таблицу**

28. Установить верную последовательность структуры белка:

А) четвертичная

Б) вторичная

В) третичная

Г) первичная

29. Установите последовательность белков в зависимости от числа остатков аминокислот:

А) полипептиды

Б) олигопептиды

В) пептиды

**Вариант 6.**

**В заданиях 1-20 выбери правильный ответ и подчеркни его.**

**Правильный ответ может быть только один.**

1. Чему равно массовое число атома?

1. числу протонов в атоме

2. числу нейтронов в атоме

3. числу нуклонов в атоме

4. числу электронов в атоме

2. Чему равно число нейтронов в атоме  $^{31}_{15}\text{P}$ ?

1. 31

2. 16

3. 15

4. 46

3. Какое квантовое число характеризует направление электронного облака в пространстве?

1.  $n$

2.  $2l$

3.  $m_l$

4.  $m_s$

4. Какие значения принимает магнитное квантовое число для орбиталей d-подуровня?

1. 0, 1, 2

2.  $-2, -1, 0, +1, +2$

3.  $-1, 0, +1$

4.  $1, 2, 3$

5. Чему равно число орбиталей на  $f$ -подуровне?

1. 1

2. 3

3. 5

4. 7

6. Атомы, какого элемента имеют электронную конфигурацию внешнего слоя:  $4s^2 4p^5$ ?

1.  ${}_{35}\text{Br}$

2.  ${}_{7}\text{N}$

3.  ${}_{33}\text{As}$

4.  ${}_{23}\text{V}$

7. Лакмус – красный

1. в кислой среде

2. в щелочной среде

3. нейтральной среде

4. в слабо щелочной среде

8. Электролитическую диссоциацию открыл

1. С.А. Аррениус

2. С.В. Лебедев

3. Н.Н. Семёнов

4. Д.И. Менделеев

9. Катион – это

1. ион водорода

2. ион гидроксила

3. ион нитрита

4. ион сульфата

10. Хлористый натрий – это

1. хлорид натрия

2. оксид натрия

3. гидроксид натрия

4. хлорид калия

11. Восстановитель – это вещество

1. отдающее электроны

2. принимающее электроны

3. кислород

4. фтор

12. Оксид кальция – это

1. основной оксид

2. гидроксид

3. кислотный оксид

4. кислота

13. Диоксид углерода – это
1. углекислый газ
  2. угарный газ
  3. монооксид углерода
  4. угольная кислота
27. Разновидности атомов одного и того же элемента – это:
1. Гомологи;
  2. Изомеры;
  3. Изотопы;
  4. Ферменты.
28. Растворы – это:
1. Гомогенная система;
  2. Гетерогенная система;
  3. Дисперсная система;
  4. Коллоидная система.
29. Теорию строения вещества открыл:
1. Менделеев;
  2. Ломоносов;
  3. Бутлеров;
  4. Коновалов.
30. Явление слипания коллоидных частиц – это:
1. Диссоциация;
  2. Коагуляция;
  3. Денатурация;
  4. Гидролиз.
31. Молекулярные растворы – это:
1. Водные растворы неэлектролитов;
  2. Растворы слабых электролитов;
  3. Растворы сильных электролитов.
32. Реакции с выделением энергии – это:
1. Экзотермические;
  2. Эндотермические.
33. Реакции, которые вызывает световая энергия, называются:
1. Радиационные;
  2. Электрохимические;
  3. Фотохимические;
  4. Термохимические.

**В заданиях 21-24 необходимо установить соответствие между содержанием первого и второго столбцов. Ответ записывается в таблицу.**

21. Установите соответствие между названием вещества и классом/группой, к которому(-ой) это вещество принадлежит: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

А)  $\text{Ag}_2\text{SO}_4$

1) соль

- |                             |                          |
|-----------------------------|--------------------------|
| Б) $\text{CuCl}_2$          | 2) кислота               |
| В) $\text{Ba}(\text{OH})_2$ | 3) растворимый гидроксид |
| Г) $\text{P}_2\text{O}_5$   | 4) кислотный оксид       |
| 5) основной оксид           |                          |

22. Установите соответствие между названием соли и средой водного раствора этой соли: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

- |                     |                |
|---------------------|----------------|
| А) сульфат аммония  | 1) нейтральная |
| Б) ацетат калия     | 2) кислая      |
| В) перхлорат натрия | 3) щелочная    |
| Г) фторид натрия    |                |

23. Установите соответствие между названием соли и средой водного раствора этой соли: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

- |                   |                |
|-------------------|----------------|
| А) нитрат аммония | 1) нейтральная |
| Б) сульфат калия  | 2) кислая      |
| В) фосфат натрия  | 3) щелочная    |
| Г) сульфид бария  |                |

24. Установите соответствие между названием вещества и классом/группой, к которому(-ой) это вещество принадлежит: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

- |                                 |                          |
|---------------------------------|--------------------------|
| А) $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ | 1) соль                  |
| Б) $\text{CO}_2$                | 2) кислота               |
| В) $\text{NaOH}$                | 3) растворимый гидроксид |
| Г) $\text{P}_2\text{O}_5$       | 4) кислотный оксид       |
| 5) основной оксид               |                          |

**В заданиях 25-28 ответ необходимо записать в установленном для ответа поле. Ответом может быть цифра, отдельное слово, словосочетание. (закрытая форма)**

25. Продолжите предложение: общая формула  $\text{C}_n\text{H}_{2n}$  характерна для класса соединений...

26. Продолжите предложение: вещество  $\text{CH}_3\text{—CH}(\text{CH}_3)\text{—CH}(\text{CH}_3)\text{—CH}_2\text{—OH}$ , согласно международной номенклатуре ЮПАК(IUPAC) имеет название

27. Продолжите предложение: вещество  $\text{CH}_3\text{—CH}_2\text{—CH}(\text{OH})\text{—CH}_3$ , согласно международной номенклатуре ЮПАК(IUPAC) - относится к ...

28. Продолжите предложение: — раздел химии, изучающий... (соединения углерода, их структуру, свойства и методы синтеза).

**В заданиях 29-30 ответ необходимо установить правильную последовательность действий. Ответ записывается в таблицу**

29. Установите последовательность аминов в зависимости от числа радикалов:

- А)  $\text{R}_1\text{—NH—R}_2$   
 Б)  $\text{R—NH}_2$   
 В)  $\text{R}_1\text{—}\overset{\text{R}_3}{\underset{|}{\text{N}}}\text{—R}_2$   
 Р3

30. Установите верную последовательность типов связи в структурах белков:

- А) пептидная связь
- Б) дисульфидные и ионные связи
- В) водородные связи
- Г) силы межмолекулярного взаимодействия

### Перечень задач

Задача 1. В 40 г дистиллированной воды растворили 2 г хлорида натрия. Рассчитайте массовую долю соли в полученном растворе.

Задача 2. В 2 л раствора серной кислоты содержится 456 г  $H_2SO_4$ . Рассчитайте массовую долю растворённого вещества, учитывая, что плотность раствора равна 1,14 г/мл. Задача 3.

Сколько воды и соли нужно взять, чтобы приготовить 250 г 10%-го раствора нитрата натрия?

Задача 4.

К 1 кг 60%-го раствора соли добавили 50 г этой соли. Какова массовая доля соли в полученном растворе? Ответ округлить до десятых.

Задача 5.

Определить количества серебра, полученного от взаимодействия 10 г хлорида натрия и нитрата серебра.

Задача 6. При взаимодействии 22,4 л азота и водорода было получено какого газа и сколько?

Задача 7.

Смешали 250 г раствора поваренной соли с массовой долей 15% и 300 г раствора с массовой долей 20%. Определите массовую долю в полученном растворе. (Ответ 15,5%)

Задача 8.

При взаимодействии кальция с водой образовалось 0,3 моль гидроксида кальция. Какой объем водорода (в литрах, н.у.) при этом выделился? (Ответ – 6,72 л)

Задача 9.

Из 250 г раствора поваренной соли с массовой долей 15 % выпарили 3 г воды. Определите массовую долю соли в полученном растворе. (Ответ 17%)

Задача 10.

При взаимодействии натрия с водой образовалось 0,2 моль гидроксида натрия. Какой объем водорода ( в литрах, н.у. ) при этом выделился? ( Ответ 2,24 л ).

Задача 11.

Какую массу соли ( в граммах) надо добавить к 300 г раствора с массовой долей хлорида калия 15 % для получения раствора с массовой долей 17 % ? ( Ответ 7,2 г ).

Задача 12.

Какую массу воды ( в граммах ) надо добавить к 300 г раствора с массовой долей хлорида калия 15% для получения раствора с массовой долей 10% ? ( Ответ 150 г )

Задача 13.

Литий массой 3,5 г сожгли в кислороде. Рассчитайте массу оксида лития, образовавшегося при этом. (Ответ 7,5 г).

Задача 14.

Рассчитайте массу хлорида алюминия, образовавшегося при действии избытка хлора на 2,7 г алюминия. ( Ответ 13,35 г ).

Задача 15.

Какой объем азота (н.у.) образуется при полном сгорании 20 л аммиака в избытке кислорода? (Ответ 10л ).

Задача 16.

Какой объем газа ( н.у. ) не вступит в реакцию, если сжигать 40л угарного газа в 40 л кислорода ? ( Ответ 20л ).

Задача 17.

Рассчитайте массу железной окалины, образующейся при сгорании в кислороде 5,1 г железа. ( Ответ 7 г ).

Задача 18.

Рассчитайте массу бромиды железа ( III ), образующейся при действии избытка брома на 2,16 г бромиды железа ( II ). (Ответ 3 г).

Задача 19.



Сколько граммов едкого натра следует растворить в 300г 5%-ного раствора для получения 10%-ного раствора гидроксида натрия ? (Ответ 16,7 г ).

Задача 20. Вычислите массу хлорида бария ( в граммах ), которую следует растворить в 120 г раствора с массовой долей этой соли 10% для получения раствора с массовой долей 12%. ( Ответ 2,73 г ).

Задача 21.

Вычислите массу кислорода ( в граммах ), необходимого для полного сжигания 6,72 л ( н.у.) угарного газа. (Ответ 4,8 г).

Задача 22.

Вычислите массу сульфата магния ( в граммах) , которую следует растворить в 250 г раствора с массовой долей этой соли 10% для получения раствора с массовой долей 15%. (Ответ 14,7 г).

Задача 23.

Вычислите массу кислорода ( в граммах) , необходимого для полного сжигания 2,24 л( н.у.) сероводорода. ( Ответ 4,8 г).

Задача 24.

К 105 г раствора с массовой долей хлорида натрия 10% добавили 40 мл воды и 10 г соли. Определите массовую долю соли в полученном растворе. ( Ответ 13,2% ).

Задача 25.

Вычислите массу кислорода (в граммах) , необходимого для окисления 6,72 л (н.у.) аммиака до азота. (Ответ 7,2 г).

Задача 26.

Вычислите массу хлора ( в граммах), необходимого для окисления 2,7 г алюминия.( Ответ 10,65 г).

Задача 27.

Вычислите массу брома ( в граммах) , необходимого для окисления 2,7 г алюминия. ( Ответ 24 г ).

Задача 28.

Вычислите массу альдегида ( в граммах) , который образуется при окислении 9,2 г этанола оксидом меди (II). ( Ответ 8,8 ).

Задача 29.

Вычислите массу оксида меди ( II) ( в граммах), который необходим для окисления 4,6 г этанола. (Ответ 8 г)).

Задача 30.

Вычислите массу оксида меди (II) ( в граммах) , который необходим для окисления 6г пропанола-1. ( Ответ 8 г).

### Критерии оценки

Оценка за задание «Поливариантное экспресс тестирование» определяется простым суммированием баллов за правильные ответы на вопросы. Один верный ответ равен 0,1 балл.

Ответ считается правильным, если:

- при ответе на вопрос закрытой формы с выбором ответа выбран правильный ответ;
- при ответе на вопрос открытой формы дан правильный ответ;
- при ответе на вопрос на установление правильной последовательности установлена правильная последовательность;
- при ответе на вопрос на установление соответствия, если сопоставление произведено верно для всех пар.

<b>Критерии оценки результатов выполнения задания «тестирование»</b>			
		Кол-во вопросов	Максимальный балл
1	Раздел 1.Общая и неорганическая химия	20	20*0,1
2	Раздел 2. Органическая химия	10	10*0,1
	<b>ИТОГО</b>	30	<b>3,0</b>

№	Критерии оценки результатов выполнения практического задания	Баллы в соответствии с критериями оценки
1	<b>Оформление условия задания</b>	<b>Максимальный балл – 0,2 балла</b>
	- верно оформлено условие задачи, представлены все химические величины	0,2
	- условие задания оформлено с незначительными неточностями, представлены не все химические величины	0,1
	- условие задания оформлено неверно	0
2	<b>Использование химической символики</b>	<b>Максимальный балл – 0,3 балла</b>
	- верно обозначены символы в условии задачи и в формулах, используемых в решении задачи	0,3
	- верно обозначены символы в условии задачи, допущена 1 неточность в формулах, используемых в решении задачи	0,2
	- допущена 1 неточность при обозначении символов в условии задачи, 1 неточность в формулах, используемых в решении задачи	0,1
	- допущено 2 и более неточности при обозначении символов в условии задачи, 2 и более неточностей в формулах, используемых в решении задачи	0
3	<b>Соблюдение алгоритма решения</b>	<b>Максимальный балл – 0,1 балла</b>
	- решение задачи осуществляется по алгоритму: запись необходимых химических формул, верная расстановка коэффициентов, математический расчёт правильно подобранных коэффициентов и решение по химической формуле	0,1
	- алгоритм решения задачи отсутствует	0
4	<b>Перевод единиц измерения физических величин в Международную систему единиц (СИ)</b>	<b>Максимальный балл – 0,3 балла</b>
	- верно переведены расчеты перевода всех единиц измерения физических величин в Международную систему единиц (СИ)	0,3
	- допущена 1 ошибка при проведении расчета перевода единиц измерения физических величин в Международную систему единиц (СИ)	0,2
	- допущены 2 ошибки при проведении расчета перевода единиц измерения физических величин в Международную систему единиц (СИ)	0,1
	- неверно проведены расчеты перевода всех единиц измерения физических величин в Международную систему единиц (СИ)	0
5	<b>Использование химических формул для решения задачи</b>	<b>Максимальный балл – 0,4 балла</b>
	- верно и последовательно записаны все формулы в соответствии с символикой, необходимые для установления соотношения существующего между физическими величинами - правильно составлены уравнения, связывающие	0,4

	химические величины	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- верно, но непоследовательно записаны формулы в соответствии с символикой, необходимой для установления соотношения существующего между химическими величинами</li> <li>- правильно составлены уравнения, связывающие химические величины</li> </ul>	0,3
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- формулы записаны последовательно, неверно записана формула в соответствии с символикой, необходимой для установления соотношения существующего между химическими величинами</li> <li>- допущена одна ошибка при составлении уравнений, связывающих химические величины</li> </ul>	0,2
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- формулы записаны непоследовательно, неверно записана 1 формула в соответствии с символикой, необходимой для установления соотношения существующего между химическими величинами</li> <li>- допущена одна ошибка при составлении уравнений, связывающих химические величины</li> </ul>	0,1
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- все формулы записаны неверно</li> <li>- допущены ошибка при составлении всех уравнений, связывающих химические величины</li> </ul>	0
6	<b>Математические расчеты по химическим формулам, которые характеризуют рассматриваемое явление с количественной стороны</b>	<b>Максимальный балл – 0,4 балла</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- верно произведены все математические расчеты по всем химическим формулам в соответствии с единицами измерений химических величин (СИ);</li> <li>- все результаты математических расчетов содержат цифровое значение и соответствующее ему обозначение единицы измерения химических величин (СИ)</li> </ul>	0,4
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- верно произведены математические расчеты по всем химическим формулам в соответствии с единицами измерений химических величин (СИ),</li> <li>- в одном результате математического расчета содержится только его цифровое значение</li> </ul>	0,3
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- неверно произведен математический расчет по 1 химической формуле, но в соответствии с единицами измерений химических величин (СИ);</li> <li>- в одном результате математического расчета содержится только его цифровое значение</li> </ul>	0,2
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- неверно произведен математический расчет по 1 химической формуле без указания единиц измерений физических величин (СИ);</li> <li>- все результаты математических расчетов содержат только цифровые значения</li> </ul>	0,1
	- неверно произведены все математические расчеты	0
7	<b>Ответ после решения задачи</b>	<b>Максимальный балл – 0,1 баллов</b>
	- задача в конце решения содержит верный ответ	0,1
	- задача не содержит в конце решения верного ответа	0
8	<b>Устное объяснение решения задачи</b>	<b>Максимальный</b>

		<b>балл – 0,2 балла</b>
	- объяснение решения задания последовательно, связно, логично, вывод аргументирован и обоснован; правильно и обстоятельно дается ответ (ответы) на сопутствующие вопрос (вопросы)	0,2
	- незначительно нарушена последовательность, логика объяснения решения задания, выводы аргументированы и обоснованы; студент испытывает незначительные затруднения, отвечая на сопутствующие вопросы	0,1
	- значительно нарушена последовательность, логика объяснения решения задания (студент не может объяснить, каким образом пришел к решению задания), выводы не могут считаться аргументированными и обоснованными; студент испытывает значительные затруднения, отвечая на сопутствующие вопросы	0
	<b>ИТОГО</b>	<b>2</b>