

**УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ ЛИПЕЦКОЙ ОБЛАСТИ
ФИЛИАЛ ГОСУДАРСТВЕННОГО ОБЛАСТНОГО БЮДЖЕТНОГО
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ
«ЧАПЛЫГИНСКИЙ АГРАРНЫЙ КОЛЛЕДЖ»
п. СВХ. АГРОНОМ ЛЕБЕДЯНСКОГО РАЙОНА**

**КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА
ПО УЧЕБНОМУ ПРЕДМЕТУ**

Химия

Уровень освоения
Базовый

Профессия:
35.01.27 Мастер сельскохозяйственного производства

Квалификации:
Мастер сельскохозяйственного производства

Форма обучения
очная

Срок обучения
1 год 10 месяцев

**п. свх. Агроном
2023**

СОДЕРЖАНИЕ

1. **Паспорт контрольно-оценочных средств**
 - 1.1. Назначение контрольно-оценочных средств учебного предмета
 - 1.2. Планируемые результаты освоения учебного предмета на уровне среднего общего образования
 - 1.3. Формы контроля и оценки результатов освоения учебного предмета
2. **Контрольно-оценочные средства учебного предмета**
 - 2.1. Оценочные средства текущего контроля учебного предмета
 - 2.2. Оценочные средства промежуточной аттестации учебного предмета

1. Паспорт контрольно-оценочных средств

1.1. Назначение контрольно-оценочных средств учебного предмета

Контрольно-оценочные средства (КОС) предназначен для проверки результатов освоения учебного предмета химия основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования по профессии СПО **35.01.27 Мастер сельскохозяйственного производства**

1.2. Планируемые результаты освоения учебного предмета на уровне среднего общего образования

КОС позволяет оценить результаты освоения учебного предмета химия в соответствии с ФГОС СОО:

Личностные результаты

В соответствии с системно-деятельностным подходом в структуре личностных результатов освоения предмета «Химия» на уровне среднего общего образования выделены следующие составляющие: осознание обучающимися российской гражданской идентичности — готовности к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению; наличие мотивации к обучению; целенаправленное развитие внутренних убеждений личности на основе ключевых ценностей и исторических традиций базовой науки химии; готовность и способность обучающихся руководствоваться в своей деятельности ценностно-смысловыми установками, присущими целостной системе химического образования; наличие правосознания экологической культуры и способности ставить цели и строить жизненные планы.

Личностные результаты освоения предмета «Химия» достигаются в единстве учебной и воспитательной деятельности Организации в соответствии с гуманистическими, социокультурными, духовно-нравственными ценностями и идеалами российского гражданского общества, принятыми в обществе нормами и правилами поведения, способствующими процессам самопознания, саморазвития и нравственного становления личности обучающихся.

Личностные результаты освоения предмета «Химия» отражают сформированность опыта познавательной и практической деятельности обучающихся по реализации принятых в обществе ценностей, в том числе в части:

1. Гражданского воспитания:

осознания обучающимися своих конституционных прав и обязанностей, уважения к закону и правопорядку; представления о социальных нормах и правилах межличностных отношений в коллективе; готовности к совместной творческой деятельности при создании учебных проектов, решении учебных и познавательных задач, выполнении химических экспериментов; способности понимать и принимать мотивы, намерения, логику и аргументы других при анализе различных видов учебной деятельности;

2. Патриотического воспитания:

ценностного отношения к историческому и научному наследию отечественной химии; уважения к процессу творчества в области теории и практического применения химии, осознания того, что достижения науки есть результат длительных наблюдений, кропотливых экспериментальных поисков, постоянного труда учёных и практиков; интереса и познавательных мотивов в получении и последующем анализе информации о передовых достижениях современной отечественной химии;

3. Духовно-нравственного воспитания:

нравственного сознания, этического поведения; способности оценивать ситуации, связанные с химическими явлениями, и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности; готовности оценивать своё поведение и поступки своих товарищей с позиций нравственных и правовых норм и осознание последствий этих поступков;

4. Формирования культуры здоровья:

понимания ценностей здорового и безопасного образа жизни; необходимости ответственного отношения к собственному физическому и психическому здоровью; соблюдения правил безопасного обращения с веществами в быту, повседневной жизни и в трудовой деятельности; понимания ценности правил индивидуального и коллективного

безопасного поведения в ситуациях, угрожающих здоровью и жизни людей; осознания последствий и неприятия вредных привычек (употребления алкоголя, наркотиков, курения);

5. Трудового воспитания:

коммуникативной компетентности в учебно-исследовательской деятельности, общественно полезной, творческой и других видах деятельности; установки на активное участие в решении практических задач социальной направленности (в рамках ОО; интереса к практическому изучению профессий различного рода, в том числе на основе применения предметных знаний по химии; уважения к труду, людям труда и результатам трудовой деятельности; готовности к осознанному выбору индивидуальной траектории образования, будущей профессии и реализации собственных жизненных планов с учётом личностных интересов, способностей к химии, интересов и потребностей общества;

6. Экологического воспитания:

экологически целесообразного отношения к природе, как источнику существования жизни на Земле; понимания глобального характера экологических проблем, влияния экономических процессов на состояние природной и социальной среды; осознания необходимости использования достижений химии для решения вопросов рационального природопользования; активного неприятия действий, приносящих вред окружающей природной среде, умения прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий и предотвращать их; наличия развитого экологического мышления, экологической культуры, опыта деятельности экологической направленности, умения руководствоваться ими в познавательной, коммуникативной и социальной практике, способности и умения активно противостоять идеологии хемофобии;

7. Ценности научного познания:

сформированности мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики; понимания специфики химии как науки, осознания её роли в формировании рационального научного мышления, создании целостного представления об окружающем мире как о единстве природы и человека, в познании природных закономерностей и решении проблем сохранения природного равновесия; убеждённости в особой значимости химии для современной цивилизации: в её гуманистической направленности и важной роли в создании новой базы материальной культуры, решении глобальных проблем устойчивого развития человечества — сырьевой, энергетической, пищевой и экологической безопасности, в развитии медицины, обеспечении условий успешного труда и экологически комфортной жизни каждого члена общества; естественно-научной грамотности: понимания сущности методов познания, используемых в естественных науках, способности использовать получаемые знания для анализа и объяснения явлений окружающего мира и происходящих в нём изменений; умения делать обоснованные заключения на основе научных фактов и имеющихся данных с целью получения достоверных выводов; способности самостоятельно использовать химические знания для решения проблем в реальных жизненных ситуациях; интереса к познанию и исследовательской деятельности; готовности и способности к непрерывному образованию и самообразованию, к активному получению новых знаний по химии в соответствии с жизненными потребностями; интереса к особенностям труда в различных сферах профессиональной деятельности.

Метапредметные результаты

Метапредметные результаты освоения учебного предмета «Химия» на уровне среднего общего образования включают: значимые для формирования мировоззрения обучающихся междисциплинарные (межпредметные) общенаучные понятия, отражающие целостность научной картины мира и специфику методов познания, используемых в естественных науках (материя, вещество, энергия, явление, процесс, система, научный факт, принцип, гипотеза, закономерность, закон, теория, исследование, наблюдение, измерение, эксперимент и др.); универсальные учебные действия (познавательные, коммуникативные, регулятивные), обеспечивающие формирование функциональной грамотности и социальной компетенции обучающихся; способность обучающихся использовать освоенные междисциплинарные, мировоззренческие знания и универсальные учебные действия в познавательной и социальной практике.

Метапредметные результаты отражают овладение универсальными учебными познавательными, коммуникативными и регулятивными действиями.

Овладение универсальными учебными познавательными действиями:

1. Базовыми логическими действиями:

самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, всесторонне её рассматривать; определять цели деятельности, задавая параметры и критерии их достижения, соотносить результаты деятельности с поставленными целями; использовать при освоении знаний приёмы логического мышления — выделять характерные признаки понятий и устанавливать их взаимосвязь, использовать соответствующие понятия для объяснения отдельных фактов и явлений; выбирать основания и критерии для классификации веществ и химических реакций; устанавливать причинно-следственные связи между изучаемыми явлениями; строить логические рассуждения (индуктивные, дедуктивные, по аналогии), выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях, формулировать выводы и заключения; применять в процессе познания используемые в химии символические (знаковые) модели, преобразовывать модельные представления — химический знак (символ) элемента, химическая формула, уравнение химической реакции — при решении учебных познавательных и практических задач, применять названные модельные представления для выявления характерных признаков изучаемых веществ и химических реакций;

2. Базовыми исследовательскими действиями:

владеть основами методов научного познания веществ и химических реакций; формулировать цели и задачи исследования, использовать поставленные и самостоятельно сформулированные вопросы в качестве инструмента познания и основы для формирования гипотезы по проверке правильности высказываемых суждений; владеть навыками самостоятельного планирования и проведения ученических экспериментов, совершенствовать умения наблюдать за ходом процесса, самостоятельно прогнозировать его результат, формулировать обобщения и выводы относительно достоверности результатов исследования, составлять обоснованный отчёт о проделанной работе; приобретать опыт ученической исследовательской и проектной деятельности, проявлять способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

3. Приёмами работы с информацией:

ориентироваться в различных источниках информации (научно-популярная литература химического содержания, справочные пособия, ресурсы Интернета), анализировать информацию различных видов и форм представления, критически оценивать её достоверность и непротиворечивость; формулировать запросы и применять различные методы при поиске и отборе информации, необходимой для выполнения учебных задач определённого типа; приобретать опыт использования информационно-коммуникативных технологий и различных поисковых систем; самостоятельно выбирать оптимальную форму представления информации (схемы, графики, диаграммы, таблицы, рисунки и т. п.); использовать научный язык в качестве средства при работе с химической информацией; применять межпредметные (физические и математические) знаки и символы, формулы, аббревиатуры, номенклатуру; использовать и преобразовывать знаково-символические средства наглядности.

Овладение универсальными коммуникативными действиями:

задавать вопросы по существу обсуждаемой темы в ходе диалога и/или дискуссии, высказывать идеи, формулировать свои предложения относительно выполнения предложенной задачи; выступать с презентацией результатов познавательной деятельности, полученных самостоятельно или совместно со сверстниками при выполнении химического эксперимента, практической работы по исследованию свойств изучаемых веществ, реализации учебного проекта и формулировать выводы по результатам проведённых исследований путём согласования позиций в ходе обсуждения и обмена мнениями.

Овладение универсальными регулятивными действиями:

самостоятельно планировать и осуществлять свою познавательную деятельность, определяя её цели и задачи, контролировать и по мере необходимости корректировать предлагаемый алгоритм действий при выполнении учебных и исследовательских задач, выбирать наиболее эффективный способ их решения с учётом получения новых знаний о веществах и химических реакциях; осуществлять самоконтроль своей деятельности на основе самоанализа и самооценки.

Предметные результаты

Предметные результаты освоения программы среднего общего образования по химии на базовом уровне ориентированы на обеспечение преимущественно общеобразовательной и общекультурной подготовки обучающихся. Они включают: специфические для учебного предмета «Химия» научные знания, умения и способы действий по освоению, интерпретации и преобразованию знаний, виды деятельности по получению нового знания и применению знаний в различных учебных и реальных жизненных ситуациях, связанных с химией. В программе предметные результаты представлены по годам изучения.

Раздел 1.

Предметные результаты освоения курса «Органическая химия» отражают:

1) *сформированность представлений*: о химической составляющей естественно-научной картины мира, роли химии в познании явлений природы, в формировании мышления и культуры личности, её функциональной грамотности, необходимой для решения практических задач и экологически обоснованного отношения к своему здоровью и природной среде;

2) *владение* системой химических знаний, которая включает: основополагающие понятия (химический элемент, атом, электронная оболочка атома, молекула, валентность, электроотрицательность, химическая связь, структурная формула (развёрнутая и сокращённая), моль, молярная масса, молярный объём, углеродный скелет, функциональная группа, радикал, изомерия, изомеры, гомологический ряд, гомологи, углеводороды, кислород- и азотсодержащие соединения, мономер, полимер, структурное звено, высокомолекулярные соединения); теории и законы (теория строения органических веществ А. М. Бутлерова, закон сохранения массы веществ); закономерности, символический язык химии; мировоззренческие знания, лежащие в основе понимания причинности и системности химических явлений, фактологические сведения о свойствах, составе, получении и безопасном использовании важнейших органических веществ в быту и практической деятельности человека;

3) *сформированность умений выявлять* характерные признаки понятий, устанавливать их взаимосвязь, *использовать* соответствующие понятия при описании состава, строения и превращений органических соединений;

4) *сформированность умений использовать* химическую символику для составления молекулярных и структурных (развёрнутой, сокращённой) формул органических веществ и уравнений химических реакций; *изготавливать* модели молекул органических веществ для иллюстрации их химического и пространственного строения;

5) *сформированность умений устанавливать* принадлежность изученных органических веществ по их составу и строению к определённому классу/группе соединений (углеводороды, кислород- и азотсодержащие соединения, высокомолекулярные соединения); *давать* им названия по систематической номенклатуре (IUPAC), а также приводить тривиальные названия отдельных органических веществ (этилен, пропилен, ацетилен, этиленгликоль, глицерин, фенол, формальдегид, ацетальдегид, муравьиная кислота, уксусная кислота, олеиновая кислота, стеариновая кислота, глюкоза, фруктоза, крахмал, целлюлоза, глицин);

6) *сформированность умения определять* виды химической связи в органических соединениях (одинарные и кратные);

7) *сформированность умения применять* положения теории строения органических веществ А. М. Бутлерова для объяснения зависимости свойств веществ от их состава и строения; закон сохранения массы веществ;

8) *сформированность умений характеризовать* состав, строение, физические и химические свойства типичных представителей различных классов органических веществ (метан, этан, этилен, пропилен, ацетилен, бутадиен-1,3, метилбутадиен-1,3, бензол, метанол, этанол, этиленгликоль,

глицерин, фенол, ацетальдегид, муравьиная и уксусная кислоты, глюкоза, крахмал, целлюлоза, аминокислота); *иллюстрировать* генетическую связь между ними уравнениями соответствующих химических реакций с использованием структурных формул;

9) *сформированность умения характеризовать* источники углеводородного сырья (нефть, природный газ, уголь), способы их переработки и практическое применение продуктов переработки;

10) *сформированность умений проводить* вычисления по химическим уравнениям (массы, объёма, количества исходного вещества или продукта реакции по известным массе, объёму, количеству одного из исходных веществ или продуктов реакции);

11) *сформированность умений владеть* системой знаний об основных методах научного познания, используемых в химии при изучении веществ и химических явлений (наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование), *использовать* системные химические знания для принятия решений в конкретных жизненных ситуациях, связанных с веществами и их применением;

12) *сформированность умений соблюдать правила* пользования химической посудой и лабораторным оборудованием, а также правила обращения с веществами в соответствии с инструкциями по выполнению лабораторных химических опытов;

13) *сформированность умений планировать и выполнять* химический эксперимент (превращения органических веществ при нагревании, получение этилена и изучение его свойств, качественные реакции органических веществ, денатурация белков при нагревании, цветные реакции белков) в соответствии с правилами техники безопасности при обращении с веществами и лабораторным оборудованием, *представлять* результаты химического эксперимента в форме записи уравнений соответствующих реакций и *формулировать* выводы на основе этих результатов;

14) *сформированность умений критически анализировать* химическую информацию, получаемую из разных источников (СМИ, Интернет и др.);

15) *сформированность умений соблюдать правила* экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности в целях сохранения своего здоровья и окружающей природной среды; *осознавать* опасность воздействия на живые организмы определённых органических веществ, понимая смысл показателя ПДК, *пояснять* на примерах способы уменьшения и предотвращения их вредного воздействия на организм человека;

16) для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья: умение применять знания об основных доступных методах познания веществ и химических явлений;

17) для слепых и слабовидящих обучающихся: умение использовать рельефно точечную систему обозначений Л. Брайля для записи химических формул.

Раздел 2.

Предметные результаты освоения курса «Общая и неорганическая химия» отражают:

1) *сформированность представлений*: о химической составляющей естественно-научной картины мира, роли химии в познании явлений природы, в формировании мышления и культуры личности, её функциональной грамотности, необходимой для решения практических задач и экологически обоснованного отношения к своему здоровью и природной среде;

2) *владение* системой химических знаний, которая включает: основополагающие понятия (химический элемент, атом, изотоп, *s*-, *p*-, *d*-электронные орбитали атомов, ион, молекула, моль, молярный объём, валентность, электроотрицательность, степень окисления, химическая связь (ковалентная, ионная, металлическая, водородная), кристаллическая решётка, типы химических реакций, раствор, электролиты, неэлектролиты, электролитическая диссоциация, окислитель, восстановитель, скорость химической реакции, химическое равновесие; теории и законы (теория электролитической диссоциации, периодический закон Д. И. Менделеева, закон сохранения массы веществ, закон сохранения и превращения энергии при химических реакциях), закономерности, символический язык химии, мировоззренческие знания, лежащие в основе понимания причинности и системности химических явлений, фактологические сведения о свойствах, составе, получении и безопасном использовании важнейших неорганических веществ в быту и практической деятельности человека;

- 3) *сформированность умений выявлять* характерные признаки понятий, *устанавливать* их взаимосвязь, *использовать* соответствующие понятия при описании неорганических веществ и их превращений;
- 4) *сформированность умений использовать* химическую символику для составления формул веществ и уравнений химических реакций; систематическую номенклатуру (IUPAC) и тривиальные названия отдельных неорганических веществ (угарный газ, углекислый газ, аммиак, гашёная известь, негашёная известь, питьевая сода, пирит и др.);
- 5) *сформированность умений определять* валентность и степень окисления химических элементов в соединениях различного состава; вид химической связи (ковалентная, ионная, металлическая, водородная) в соединениях; тип кристаллической решётки конкретного вещества (атомная, молекулярная, ионная, металлическая); характер среды в водных растворах неорганических соединений;
- 6) *сформированность умений устанавливать* принадлежность неорганических веществ по их составу к определённому классу/группе соединений (простые вещества — металлы и неметаллы, оксиды, основания, кислоты, амфотерные гидроксиды, соли);
- 7) *сформированность умений раскрывать* смысл периодического закона Д. И. Менделеева и демонстрировать его систематизирующую, объяснительную и прогностическую функции;
- 8) *сформированность умений характеризовать* электронное строение атомов химических элементов 1—4 периодов Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева, используя понятия «*s*-, *p*-, *d*-электронные орбитали», «энергетические уровни»; *объяснять* закономерности изменения свойств химических элементов и их соединений по периодам и группам Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева;
- 9) *сформированность умений характеризовать (описывать)* общие химические свойства неорганических веществ различных классов; *подтверждать* существование генетической связи между неорганическими веществами с помощью уравнений соответствующих химических реакций;
- 10) *сформированность умения классифицировать* химические реакции по различным признакам (числу и составу реагирующих веществ, тепловому эффекту реакции, изменению степеней окисления элементов, обратимости реакции, участию катализатора);
- 11) *сформированность умений составлять* уравнения реакций различных типов; полные и сокращённые уравнения реакций ионного обмена, учитывая условия, при которых эти реакции идут до конца;
- 12) *сформированность умений проводить* реакции, подтверждающие качественный состав различных неорганических веществ; *распознавать* опытным путём ионы, присутствующие в водных растворах неорганических веществ;
- 13) *сформированность умений раскрывать* сущность окислительно-восстановительных реакций посредством составления электронного баланса этих реакций;
- 14) *сформированность умений объяснять* зависимость скорости химической реакции от различных факторов; характер смещения химического равновесия в зависимости от внешнего воздействия (принцип Ле Шателье);
- 15) *сформированность умений характеризовать* химические процессы, лежащие в основе промышленного получения серной кислоты, аммиака, а также сформированность представлений об общих научных принципах и экологических проблемах химического производства;
- 16) *сформированность умений проводить* вычисления с использованием понятия «массовая доля вещества в растворе», объёмных отношений газов при химических реакциях, массы вещества или объёма газов по известному количеству вещества, массе или объёму одного из участвующих в реакции веществ, теплового эффекта реакции на основе законов сохранения массы веществ, превращения и сохранения энергии;
- 17) *сформированность умений соблюдать правила* пользования химической посудой и лабораторным оборудованием, а также правила обращения с веществами в соответствии с инструкциями по выполнению лабораторных химических опытов;
- 18) *сформированность умений планировать и выполнять* химический эксперимент (разложение пероксида водорода в присутствии катализатора, определение среды растворов веществ с помощью универсального индикатора, влияние различных факторов на скорость химической

реакции, реакции ионного обмена, качественные реакции на сульфат-, карбонат- и хлорид-анионы, на катион аммония; решение экспериментальных задач по темам «Металлы» и «Неметаллы») в соответствии с правилами техники безопасности при обращении с веществами и лабораторным оборудованием, *представлять* результаты химического эксперимента в форме записи уравнений соответствующих реакций и *формулировать* выводы на основе этих результатов;

19) *сформированность умений критически анализировать* химическую информацию, получаемую из разных источников (СМИ, Интернет и др.);

20) *сформированность умений соблюдать правила* экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности в целях сохранения своего здоровья и окружающей природной среды; осознавать опасность воздействия на живые организмы определённых веществ, понимая смысл показателя ПДК, *пояснять* на примерах способы уменьшения и предотвращения их вредного воздействия на организм человека;

21) для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья: умение применять знания об основных доступных методах познания веществ и химических явлений;

22) для слепых и слабовидящих обучающихся: умение использовать рельефно точечную систему обозначений Л. Брайля для записи химических формул.

1.3. Формы контроля и оценки результатов освоения учебного предмета

Формы текущего контроля

Текущий контроль успеваемости представляет собой проверку усвоения учебного материала, регулярно осуществляемую на протяжении курса обучения.

Текущий контроль результатов освоения учебного предмета в соответствии с рабочей программой и перспективно-тематическим планом происходит при использовании следующих обязательных форм контроля:

- выполнение практических работ,
- проверка выполнения контрольных работ.

Во время проведения учебных занятий дополнительно используются следующие формы текущего контроля – устный опрос, решение задач, тестирование по темам отдельных занятий.

Выполнение практических работ. Практические работы проводятся с целью усвоения и закрепления практических умений и знаний. Содержание, этапы проведения и критерии оценивания практических работ

Проверка выполнения контрольных работ. Контрольная работа проводится с целью контроля усвоенных умений и знаний и последующего анализа типичных ошибок и затруднений обучающихся в конце изучения темы или раздела.

2. Контрольно-оценочные средства учебного предмета

Для проведения текущего контроля используются оценочные средства.

Формы и методы текущего контроля предусматривают оценку индивидуальной работы.

2.1. Оценочные средства текущего контроля в виде тестов.

Оценочное средство 1.

для проведения текущего контроля в форме теста

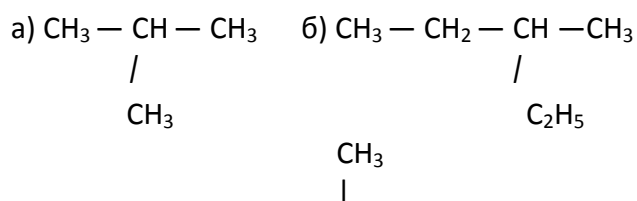
Тема. Предмет органической химии

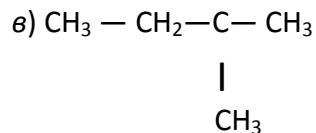
Работа № 1

(15 мин)

Вариант 1

1. Назовите вещества, формулы которых приведены ниже, по систематической номенклатуре:

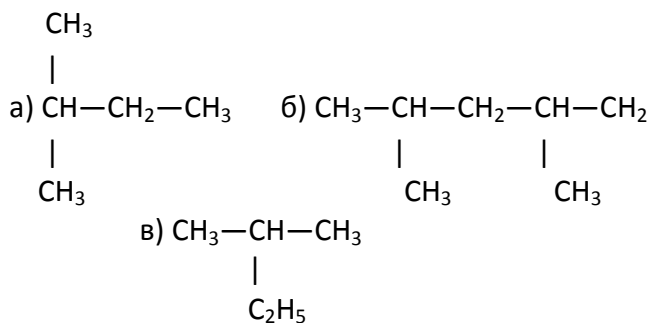




2. Составьте формулы: а) 2, 3-диметилбутана, б) 3-этилгексана, в) 2,3-диметилпентана.

Вариант 2

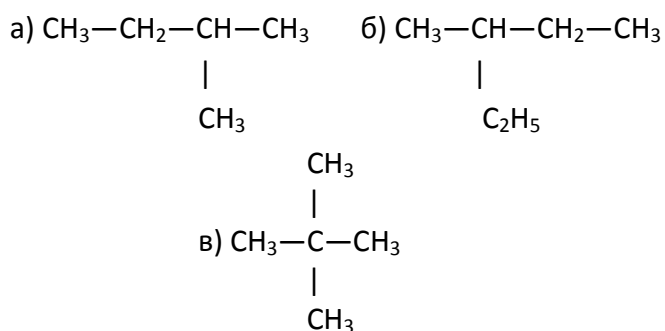
1. Назовите вещества, формулы которых приведены ниже, по систематической номенклатуре:



2. Составьте формулы: а) 3-этилпентана, б) 2,3-диметилбутана, в) 2-метил-3-этилпентана.

Вариант 3

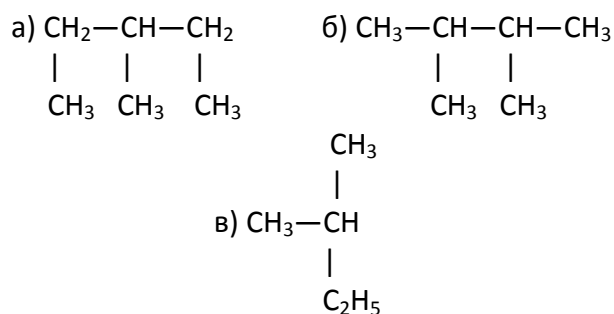
1. Назовите вещества, формулы которых приведены ниже, по систематической номенклатуре:



2. Составьте формулы: а) 2-метилпропана, б) 3,3-диметилпентана, в) 2-метил-4-этилгексана.

Вариант 4

1. Назовите вещества, формулы которых приведены ниже, по систематической номенклатуре:



2. Составьте формулы: а) 3-этилгексана, б) 2,2-диметилбутана, в) 2-метил-3-этилпентана.

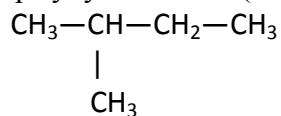
Работа 2. Строение атома углерода. Валентные состояния атома углерода.

Работа №2

(15 мин)

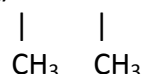
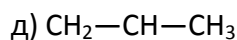
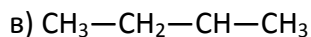
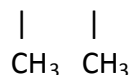
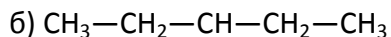
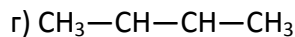
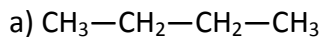
Вариант 1

1. Составьте формулу гомолога (с более длинной углеродной цепью) для вещества:



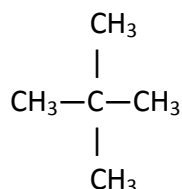
Назовите оба вещества по систематической номенклатуре.

2. Укажите, какие из веществ являются изомерами:



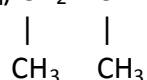
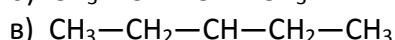
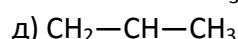
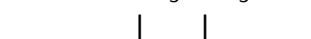
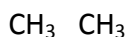
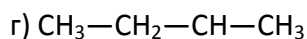
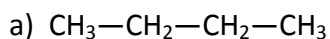
Вариант 2

1. Составьте формулу гомолога (с более длинной углеродной цепью) для вещества:



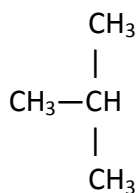
Назовите оба вещества по систематической номенклатуре.

2. Укажите, какие из веществ являются изомерами:



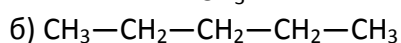
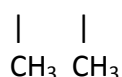
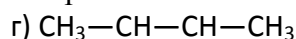
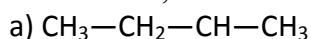
Вариант 3

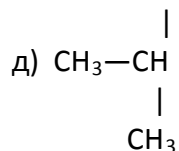
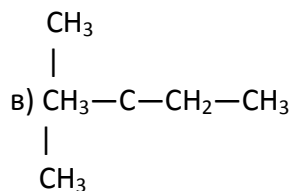
1. Составьте формулу гомолога (с более длинной углеродной цепью) для вещества:



Назовите оба вещества по систематической номенклатуре.

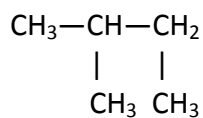
2. Укажите, какие из веществ являются изомерами:





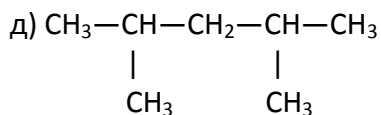
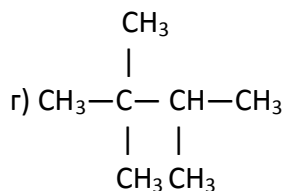
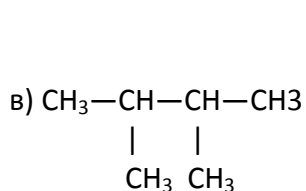
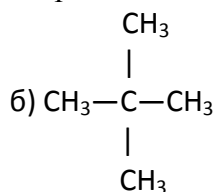
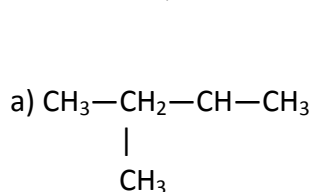
Вариант 4

1. Составьте формулу гомолога (с более длинной углеродной цепью) для вещества:



Назовите оба вещества по систематической номенклатуре.

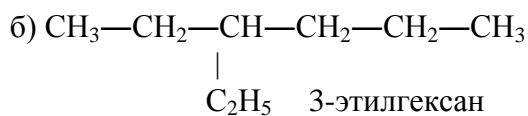
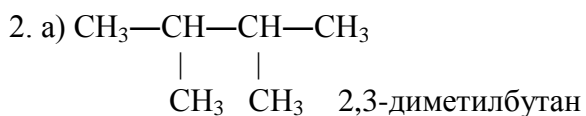
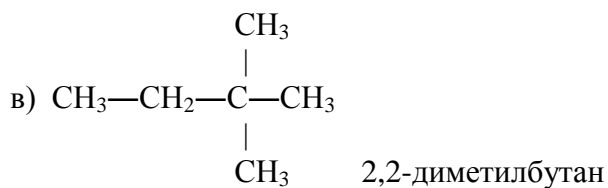
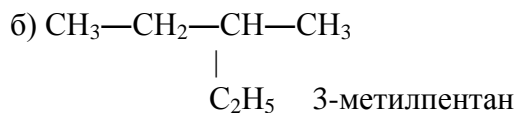
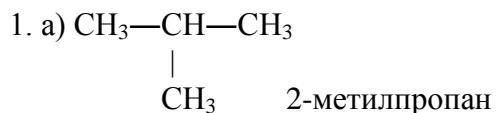
2. Укажите, какие из веществ являются изомерами:

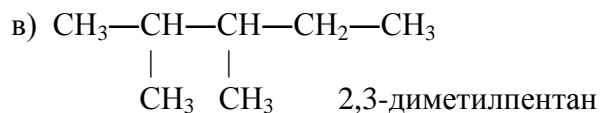


Эталоны ответов

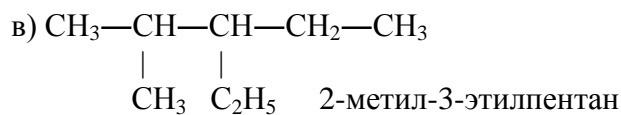
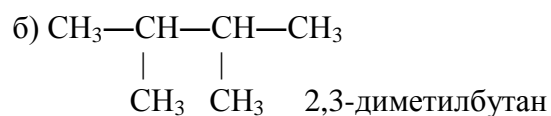
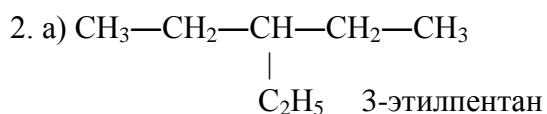
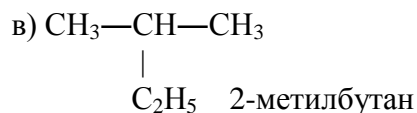
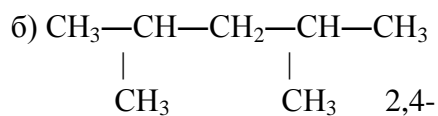
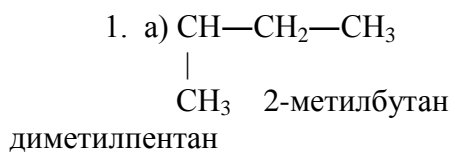
Работа № 1

Вариант 1

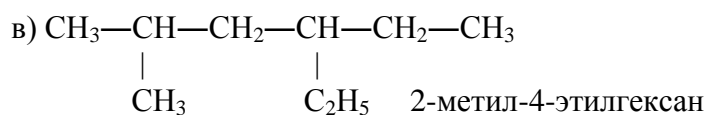
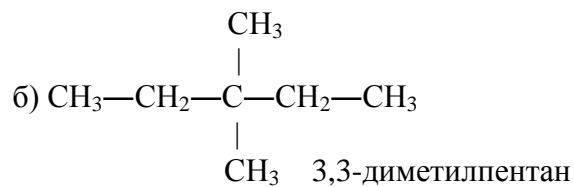
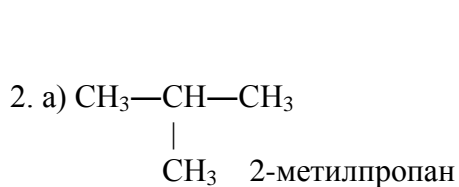
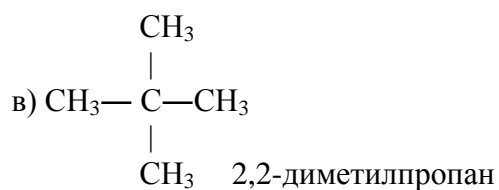
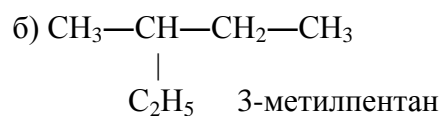
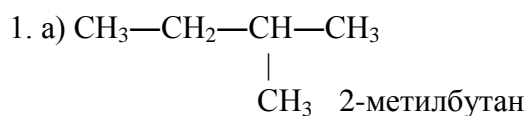




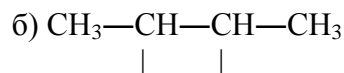
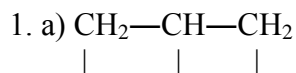
Вариант 2



Вариант 3

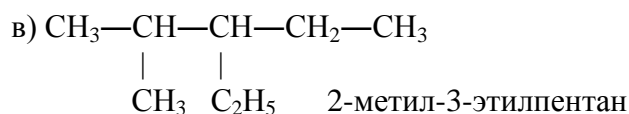
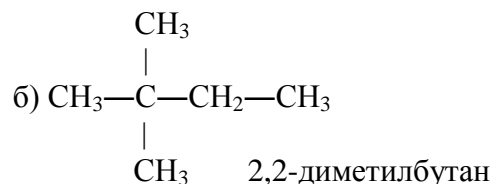
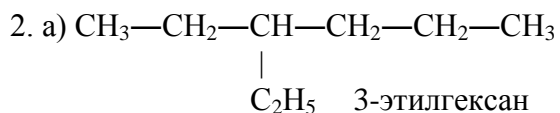
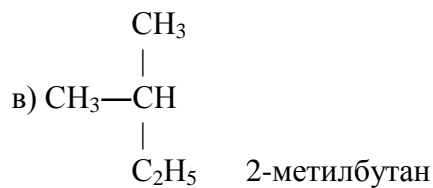


Вариант 4



$\text{CH}_3 \quad \text{CH}_3 \quad \text{CH}_3$ 3-метилпентан
диметилбутан

$\text{CH}_3 \quad \text{CH}_3$ 2,3-



Критерии оценки самостоятельной работы №1.

Оценка «5» ставится если студент правильно и полностью выполнил два задания, допускается не грубая ошибка или описка.

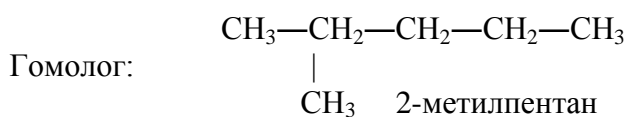
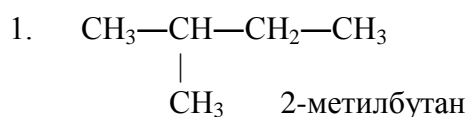
Оценка «4» ставится если студент допустил 2-3 негрубые ошибки и полностью выполнил два задания.

Оценка «3» ставится если студент правильно выполнил одно задание или в двух заданиях допустил по одной грубой ошибке и 2-3 негрубые ошибки или описки.

Оценка «2» ставится если студент в каждом задании допустил 2 грубые ошибки.

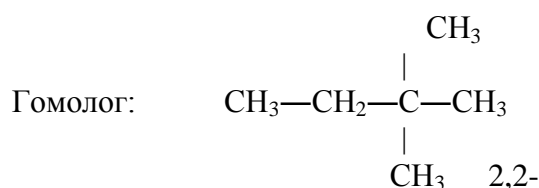
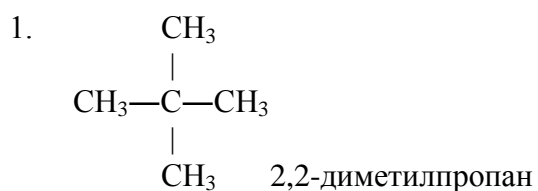
Работа № 2

Вариант 1



2. Изомеры: б) и г)

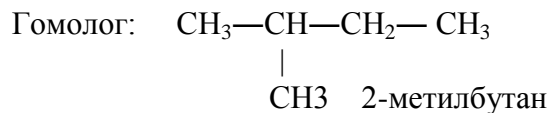
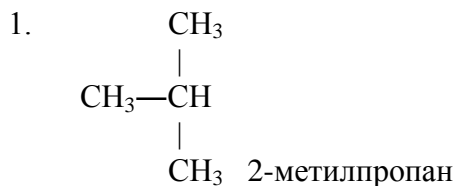
Вариант 2



диметилбутан

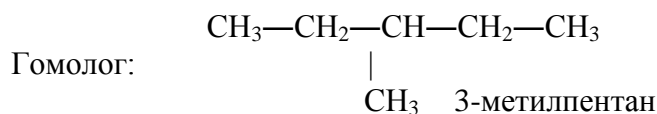
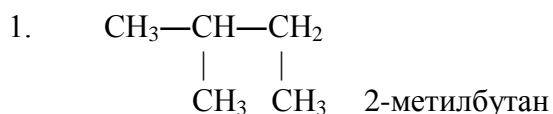
2. Изомеры: б) и в)

Вариант 3



2. Изомеры: а) и б); в) и г)

Вариант 4



2. Изомеры: а) и б); г) и д)

Критерии оценки работы №2.

Оценка «5» ставится если студент правильно и полностью выполнил два задания, допускается не грубая ошибка или описка.

Оценка «4» ставится если студент допустил 2-3 негрубые ошибки и полностью выполнил два задания.

Оценка «3» ставится если студент в двух заданиях допустил по одной грубой ошибке и 2-3 негрубые ошибки или описки.

Оценка «2» ставится если студент в каждом задании допустил 2 грубые ошибки

Оценочное средство № 2 для проведения текущего контроля в форме теста

Тема. Алканы

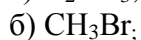
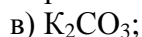
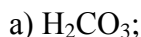
Работа №3

(20 минут)

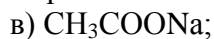
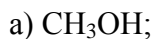
Задание: укажите правильный ответ.

Вариант 1

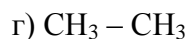
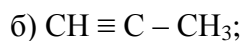
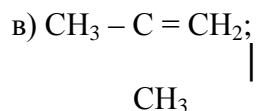
1. Органическим является вещество, формула которого:



2. Органическим соединением немолекулярного строения является вещество, формула которого:



3. Неправильно написана формула:



4. Элемент, атомы которого способны соединяться в длинные цепи, - это:

а) кислород; б) азот;

в) углерод;

г) водород.

5. Молекулярная формула гептана:

а) C_6H_{14} ;

б) C_7H_{14} ;

в) C_6H_{12} ;

г) C_7H_{16} .

6. Гомологом бутана является:

а) пропан;

в) этилен;

б) изобутан;

г) ацетилен.

7. Структурная формула гексана:

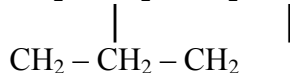
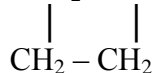
а) $\text{CH}_3 - \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$;

в) $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$



б) $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 \quad \text{CH}_2 - \text{CH}_3$

г) $\text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2$



8. Алкан $\text{CH}_3 - \text{CH} - \text{CH}_3$ имеет название:



а) бутан;

б) 2-метилпропан;

в) пентан;

г) пропан.

9. Название 3-этилгексан имеет алкан:



а) $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$

б) $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$



в) $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$



г) $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$

10. Наиболее высокую температуру кипения имеет:

а) пентан;

в) пропан;

б) гексан;

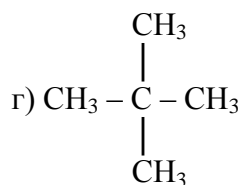
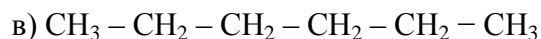
г) метан.

11. Наиболее низкую температуру плавления имеет углеводород, формула которого:

а) $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH} - \text{CH}_3$



б) $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$



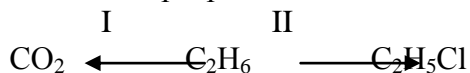
12. Метан от бутана можно отличить:

- а) по запаху; в) цвету;
 б) растворимости в воде; г) температуре кипения.

13. При сгорании 5 л метана выделяется углекислый газ объемом:

- а) 5,0;
 б) 10,0;
 в) 22.;
 г) 2,5.

14. Для осуществления превращений I и II:



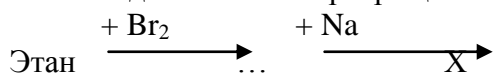
потребуется вещества, формулы которых соответственно:

- а) H_2O , Cl_2 ;
 б) O_2 , HCl ;
 в) O_2 , Cl_2 ;
 г) NO_2 , HCl .

15. Изомеризацией пентана можно получить:

- а) пропан;
 б) бутан;
 в) 2-метилбутан;
 г) 2-метилпентан.

16. В результате последовательных превращений:



образуется:

- а) бромбутан;
 б) бромэтан;
 в) бутан;
 г) циклобутан.

17. В результате реакции изомеризации из пентана можно получить:

- а) 3-метилпентан;
 б) изобутан;
 в) 2-метилбутан;
 г) бутан.

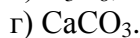
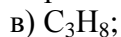
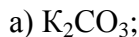
18. Алканы с меньшим числом атомов углерода можно получить:

- а) реакцией Вюрца; в) изомеризацией;
 г) дегидрированием.

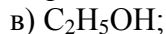
Вариант 2

Задание: укажите правильный ответ.

1. Органическим является вещество, формула которого:



2. Органическим соединением немолекулярного строения является вещество, формула которого:



3. Валентность атомов углерода в молекуле этилового спирта

$CH_3 - CH_2 - OH$ равна:

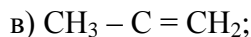
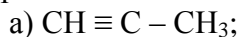
а) 3;

б) 4;

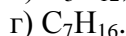
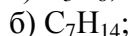
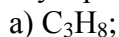
в) 5;

г) 2.

4. Неправильно написана формула:



5. Молекулярная формула пентана:



6. Гомологом пропана не является:

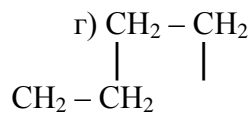
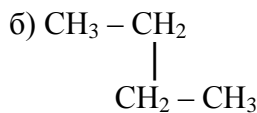
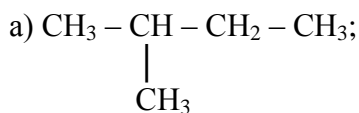
а) метан;

в) этан;

б) бутен;

г) гексан.

7. Структурная формула бутана:



8. Алкан $CH_3 - CH_2 - CH - CH_3$ имеет название:



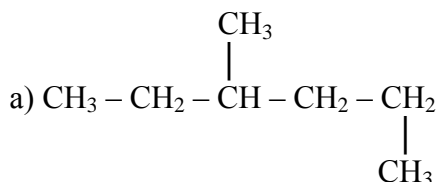
а) бутан;

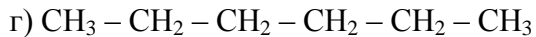
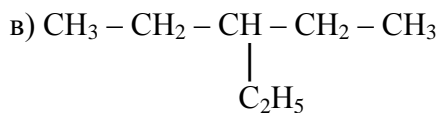
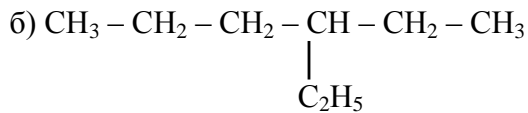
б) 2-метилбутан;

в) пентан;

г) 3-метилбутан.

9. Название 3-этилгексан имеет алкан:

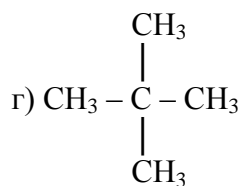
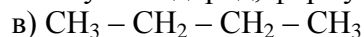
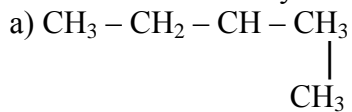




10. Наиболее низкую температуру кипения имеет:

- а) бутан; в) пропан;
 б) гексан; г) этан.

11. Наиболее высокую температуру плавления имеет углеводород, формула которого:



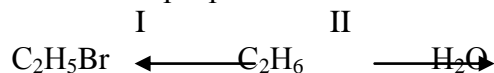
12. Метан в отличие от гексана:

- а) имеет запах; в) является газом;
 б) растворим в воде; г) не имеет цвета.

13. Для полного сгорания 5 л метана необходим кислород объемом, л:

- а) 5,0; в) 22,4;
 б) 10,0; г) 2,5.

14. Для осуществления превращений I и II:



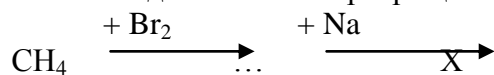
потребуется вещества, формулы которых соответственно:

- а) Br_2 , H_2 ;
 б) HBr , O_2 ;
 в) Br_2 , O_2 ;
 г) HBr , CO_2 .

15. При дегидрировании пропана можно получить непредельный углеводород:

- а) C_3H_6 ;
 б) C_3H_8 ;
 в) C_4H_8 ;
 г) C_2H_4 .

16. . В результате последовательных превращений:



образуется:

- а) бромэтан;
 б) этан;

- в) бутан;
- г) пропан.

17. В результате реакции изомеризации из бутана можно получить:

- а) пентан;
- б) этан;
- в) метилпропан;
- г) пропан.

18. Метан не получают:

- а) из углерода и водорода;
- б) карбида алюминия;
- в) карбоната кальция;
- г) природного газа.

Вариант 3

Задание: укажите правильный ответ.

1. Органическим является вещество, формула которого:

- | | |
|--------------------|------------------------------|
| а) NH_3 ; | в) H_2CO_3 ; |
| б) CO_2 ; | г) C_2H_4 . |

2. Органическим соединением немолекулярного строения является вещество, формула которого:

- | | |
|--------------------------------|---------------------------------------|
| а) C_4H_{10} ; | в) CH_4 ; |
| б) CH_3Cl ; | г) $\text{C}_2\text{H}_5\text{ONa}$. |

3. Неправильно написана формула:

- | | |
|---|--|
| а) $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2$; | в) $\text{CH}_3 - \text{C} = \text{CH}_2$; |
| | |
| | CH_3 |
| б) $\text{CH} \equiv \text{CH} - \text{CH}_3$; | г) $\text{CH}_3 - \text{CH}_3 - \text{CH} - \text{OH}$. |

4. Атомы углерода могут соединяться друг с другом связями:

- | | |
|----------------|----------------------|
| а) одинарными; | в) тройными; |
| б) двойными; | г) все ответы верны. |

5. Молекулярная формула пропана:

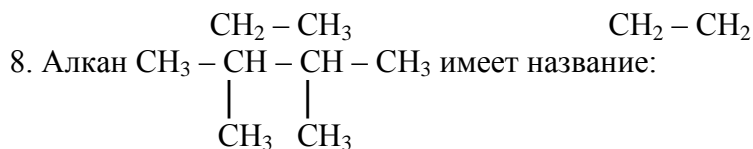
- | | |
|--------------------------------|--------------------------------|
| а) C_3H_6 ; | в) C_5H_{12} ; |
| б) C_7H_{14} ; | г) C_3H_8 . |

6. Гомологом бутана является вещество, формула которого:

- | | |
|--------------------------------|-----------------------------|
| а) C_3H_6 ; | в) C_2H_5 ; |
| б) C_7H_{14} ; | г) CH_4 . |

7. Структурная формула пентана:

- | | |
|--|--|
| а) $\text{CH}_3 - \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$; | в) $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$ |
| | |
| CH_3 | |
| б) $\text{CH}_3 - \text{CH}_2$ | г) $\text{CH}_2 - \text{CH} - \text{CH}_3$ |
| | |



- а) гексан;
- б) 2,3-метилбутан;
- в) 2,3-диметилгексан;
- г) 2,3-диметилбутан.

9. Название 3-этилпентан имеет алкан:

- а) $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \overset{\text{CH}_3}{\text{CH}} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$
- б) $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \overset{\text{C}_2\text{H}_5}{\text{CH}} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$
- в) $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \overset{\text{C}_2\text{H}_5}{\text{CH}} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$
- г) $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$

10. Температура кипения алканов в ряду: гексан, пентан, бутан, этан:

- а) уменьшается;
- б) увеличивается;
- в) не изменяется;
- г) сначала увеличивается, затем уменьшается.

11. Наиболее высокую температуру плавления имеет углеводород, формула которого:

- а) $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \overset{\text{CH}_3}{\text{CH}} - \text{CH}_3$
- б) $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \overset{\text{CH}_3}{\text{CH}_2}$
- в) $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$
- г) $\text{CH}_3 - \overset{\text{CH}_3}{\text{CH}} - \text{CH}_3$

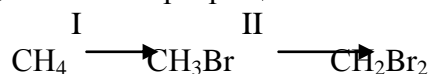
12. Характерное свойство парафина:

- а) растворимость в воде;
- б) легкоплавкость;
- в) тугоплавкость;
- г) высокая плотность.

13. Для полного сгорания 10 л пропана необходим кислород объемом, л:

- а) 50;
- б) 10;
- в) 20;
- г) 30.

14. Для осуществления превращений I и II:



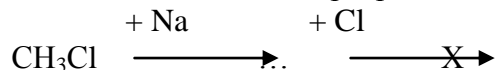
потребуется вещества, формулы которых соответственно:

- а) Br_2 , HBr ;
- б) HBr , Br_2 ;
- в) NaBr , HBr ;
- г) Br_2 , Br_2 .

15. Изомеризацией гексана нельзя получить:

- а) 3-метилпентан;
- б) 2-метилбутан;
- в) 2-метилпентан;
- г) 2,2-диметилбутан.

16. В результате последовательных превращений:



образуется:

- а) хлорэтан;
- б) этан;
- в) бутан;
- г) дихлорэтан.

17. Из пентана можно получить 2-метилбутан в результате реакции:

- а) гидрирования;
- б) крекинга;
- в) изомеризации;
- г) галогенирования.

18. Алканы с большим числом атомов углерода можно получить:

- а) реакцией Вюрца;
- б) крекингом;
- в) изомеризацией;
- г) дегидрированием.

Вариант 4

Задание: укажите правильный ответ.

1. Органическим является вещество, формула которого:

- а) C_5H_{12} ;
- б) HNO_3 ;
- в) CO_2 ;
- г) H_2O .

2. Органическим соединением немолекулярного строения является вещество, формула которого:

- а) CH_3OH ;
- б) CH_3COONa ;
- в) C_6H_6 ;
- г) C_2H_6 .

3. Свойства органических соединений зависят:

- а) только от состава молекул;
- б) от состава и строения молекул;
- в) от валентности атомов углерода;
- г) только от строения углеродной цепи.

4. Неправильно написана формула:

- а) $\text{CH} \equiv \text{CH}$;
- б) $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$;
- в) $\text{CH} \equiv \text{CH}$;
- г) CH_3 .

5. Общая формула алканов:

- а) C_nH_{2n} ;
б) C_nH_{2n+2} ;

- в) C_nH_{2n-2} ;
г) C_nH_n .

6. Гомологом пропана является вещество, формула которого:

- а) C_3H_6 ;
б) C_7H_{14} ;
в) C_4H_{10} ;
г) C_3H_8 .

7. Структурная формула гептана:

- а) $CH_3 - \underset{\begin{array}{c} | \\ CH_3 \end{array}}{CH} - CH_2 - CH_3$;
б) $CH_3 - CH_2 - CH_2 - CH_2 - CH_2 - CH_3$;
в) $CH_3 - \underset{\begin{array}{c} | \\ CH_3 \end{array}}{CH} - \underset{\begin{array}{c} | \\ CH_3 \end{array}}{CH_2} - CH - \underset{\begin{array}{c} | \\ CH_3 \end{array}}{CH_3}$;
г) $CH_2 - \underset{\begin{array}{c} | \\ CH_2 \end{array}}{CH} - CH_3$;
д) $CH_2 - CH_2 - CH_2 - CH_2 - CH_3$

8. Алкан $CH_3 - CH_2 - \underset{\begin{array}{c} | \\ CH_3 \end{array}}{CH} - \underset{\begin{array}{c} | \\ CH_3 \end{array}}{CH} - CH_3$ имеет название:

- а) гептан;
б) 2,3-диметилпентан;
в) 3,3-диметилпентан;
г) 3,4-диметилпентан.

9. Название 2,2-диметилпентан имеет алкан:

- а) $CH_3 - CH_2 - \underset{\begin{array}{c} | \\ CH_3 \end{array}}{CH} - CH_2 - CH_3$;
б) $CH_3 - CH_2 - \underset{\begin{array}{c} | \\ CH_3 \end{array}}{CH} - \underset{\begin{array}{c} | \\ CH_3 \end{array}}{CH} - CH_3$;
в) $CH_3 - CH_2 - \underset{\begin{array}{c} | \\ C_2H_5 \end{array}}{CH} - CH_2 - CH_3$;
г) $CH_3 - CH_2 - CH_2 - \underset{\begin{array}{c} | \\ CH_3 \end{array}}{C} - \underset{\begin{array}{c} | \\ CH_3 \end{array}}{CH_3}$

10. Температура кипения алканов в ряду: пентан, гексан, бутан, этан:

- а) уменьшается;
б) увеличивается;
в) не изменяется;
г) сначала увеличивается, затем уменьшается.

11. Наиболее низкую температуру плавления имеет углеводород, формула которого:

- а) $CH_3 - CH_2 - \underset{\begin{array}{c} | \\ CH_3 \end{array}}{CH} - CH_3$;
б) $CH_3 - CH_2 - CH_2 - \underset{\begin{array}{c} | \\ CH_3 \end{array}}{CH_2}$;
в) $CH_3 - CH_2 - CH_2 - CH_3$;
г) $CH_3 - \underset{\begin{array}{c} | \\ CH_3 \end{array}}{CH} - CH_3$

12. Характерное свойство гексана:

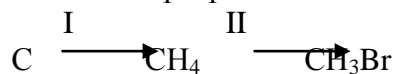
- а) растворим в воде;
б) не имеет запаха;

- в) летуч;
- г) имеет плотность больше, чем вода.

13. Для полного сгорания 10 л пропана необходим воздух объемом:

- а) 50;
- б) 100;
- в) 250;
- г) 300.

14. Для осуществления превращений I и II:



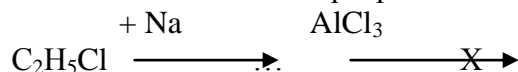
Потребуются вещества, формулы которых соответственно:

- а) H_2 , HBr ;
- б) H , Br_2 ;
- в) H_2O , HBr ;
- г) H_2 , NaBr .

15. Конверсией метана получают смесь двух газов:

- а) H_2 и CO_2 ;
- б) H_2 и CO ;
- в) H_2O и CO_2 ;
- г) CH_4 и H_2O .

16. В результате последовательных превращений:



образуется:

- а) хлорэтан;
- б) изобутан;
- в) бутан;
- г) хлорбутан.

17. Метан в промышленности получают главным образом:

- а) по реакции Вюрца;
- б) из природного газа;
- в) из угля;
- г) синтезом из углерода и водорода.

18. Важнейший природный источник алканов:

- а) нефть;
- б) уголь;
- в) бензин;
- г) торф.

Химические свойства алканов. Циклоалканы.

Работа № 4

(15 мин)

Вариант 1

Составьте уравнения реакций: а) горения пропана в атмосфере кислорода; б) второй и третьей стадий хлорирования этана, если известно, что замещение протекает у одного и того же атома углерода; в) изомеризации пентана. Дайте названия веществам по систематической номенклатуре.

Вариант 2

Составьте уравнения реакций: а) горения метана в атмосфере кислорода; б) второй и третьей стадий хлорирования пропана, если известно, что первые две стадии замещения протекают у второго атома углерода; в) неполного сгорания на воздухе гексана.

Вариант 3

Составьте уравнения реакций: а) горения бутана в атмосфере кислорода; б) третьей и четвертой стадий хлорирования метана; в) изомеризации бутана. В заданиях «б» и «в» дайте названия всем веществам по систематической номенклатуре.

Вариант 4

Составьте уравнения реакций: а) горение этана в атмосфере кислорода; б) первой и второй стадий бромирования пропана, если известно, что замещение протекает у второго атома углерода; в) неполного сгорания пентана на воздухе. Дайте названия бромпроизводным пропана по систематической номенклатуре.

Работа № 3

Вариант 1	Вариант 2	Вариант 3	Вариант 4
б	1. в	1. г	1. а
в	2. б	2. г	2. б
а	3. б	3. в	3. б
в	4. в	4. г	4. г
г	5. в	5. г	5. б
а	6. б	6. г	6. в
б	7. б	7. в	7. б
б	8. б	8. г	8. б
б	9. а	9. в	9. г
0. б	10. г	10. а	10. г
1. г	11. б	11. б	11. г
2. г	12. в	12. б	12. в
3. а	13. б	13. а	13. в
4. в	14. в	14. г	14. б
5. в	15. а	15. б	15. б
6. в	16. б	16. а	16. б
7. в	17. в	17. в	17. б
18. б	18. в	18. а	18. а

Критерии оценки самостоятельной работы №3.

Оценка «5» ставится если студент правильно ответил на 16 вопросов

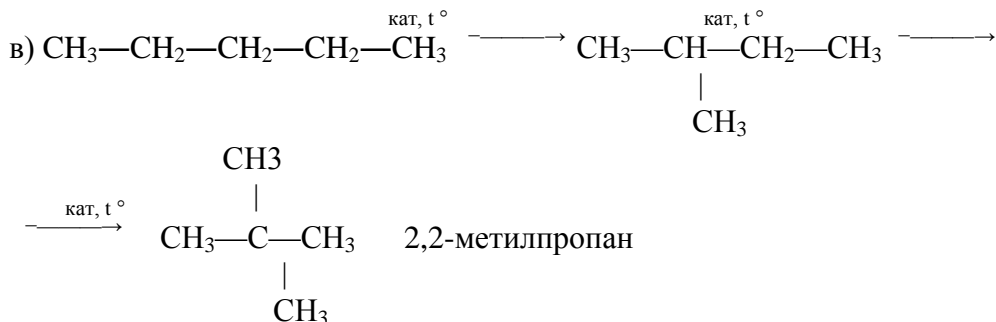
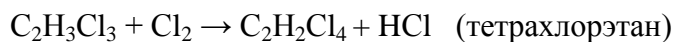
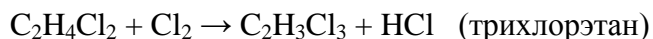
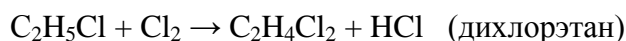
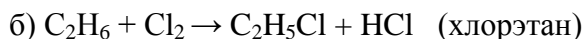
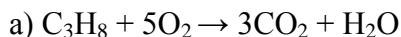
Оценка «4» ставится если студент правильно ответил на 14 вопросов.

Оценка «3» ставится если студент правильно ответил на 12 вопросов.

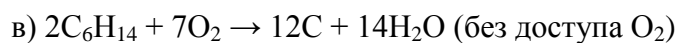
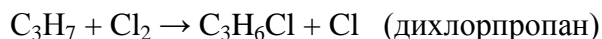
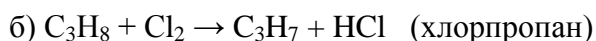
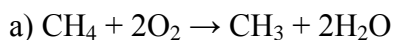
Оценка «2» ставится если студент дал менее 12 правильных ответов.

Работа № 4

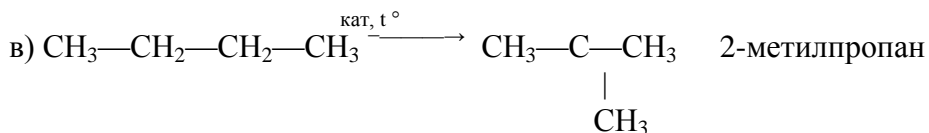
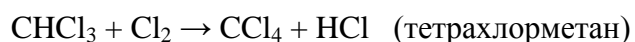
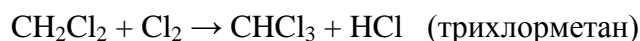
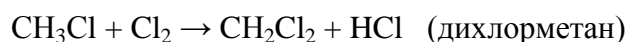
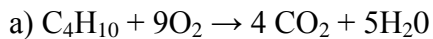
Вариант 1



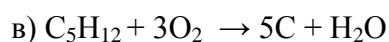
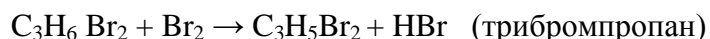
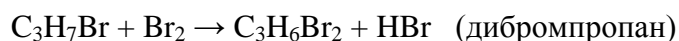
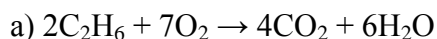
Вариант 2



Вариант 3



Вариант 4



Критерии оценки самостоятельной работы №4.

Оценка «5» ставится если студент правильно и полностью выполнил три задания, допускается не грубая ошибка или описка.

Оценка «4» ставится если студент допустил 2-3 негрубые ошибки и полностью выполнил три задания.

Оценка «3» ставится если студент правильно выполнил два задания или в трёх заданиях допустил две грубые ошибки.

Оценка «2» ставится если студент в каждом задании допустил 1 грубую ошибку.

Работа № 5

НАХОЖДЕНИЕ ФОРМУЛ УГЛЕВОДОРОДОВ ПО ИХ ПЛОТНОСТИ И МАССОВОЙ ДОЛЕ ЭЛЕМЕНТОВ, ВЫРАЖЕННОЙ В ПРОЦЕНТАХ

(15 мин)

Вариант 1

Найдите молекулярную формулу углеводорода, содержание углерода в котором составляет 80%, а относительная плотность по водороду равна 15.

Вариант 2

Найдите молекулярную формулу углеводорода, содержание углерода в котором составляет 81, 82%, а плотность которого (при н.у.) равна 1, 96 г/л.

Вариант 3

Найдите молекулярную формулу углеводорода, содержание углерода в котором составляет 75%, а относительная плотность по кислороду равна 0,5.

Вариант 4

Найдите молекулярную формулу углеводорода, содержание углерода в котором составляет 82, 75%, а плотность которого (при н.у.) равна 2,59 г/л.

Работа №5

Вариант 1

Дано:

$$W(C) = 80\%$$

$$D_{H_2}(C_xH_y) = 15$$

$$C_xH_y - ?$$

$$12 \times 100\% = 2$$

$$M(H_2) = 2 \text{ г/моль}$$

$$100\% = 6$$

Решение:

$$M(C_xH_y) = D_{H_2}(C_xH_y) \times M(H_2) = 15 \times 2 \text{ г/моль} = 30 \text{ г/моль}$$

$$W(H) = 100\% - 80\% = 20\%$$

$$n(C) = M(C_xH_y) \times W(C) / A(C) \times 100\% = 30 \times 80\% /$$

$$n(H) = M(C_xH_y) \times W(H) / A(H) \times 100\% = 30 \times 20\% / 1 \times$$

Ответ: C_2H_6 - этан

Вариант 2

Дано:

$$W(C) = 81,82\%$$

$$\rho(C_xH_y) = 1,96 \text{ г/л}$$

C_xH_y - ?

Решение:

$$M(C_xH_y) = V_M \times \rho = 22,4 \text{ л/моль} \times 1,96 \text{ г/л} = 44 \text{ г/моль}$$

$$W(H) = 100\% - 81,82\% = 18,18\%$$

$$n(C) = M(C_xH_y) \times W(C) / A(C) \times 100\% = \\ = 44 \text{ г/моль} \times 81,82\% / 12 \times 100\% = 3$$

$$n(H) = M(C_xH_y) \times W(H) / A(H) \times 100\% = \\ = 44 \text{ г/моль} \times 18,18\% / 1 \times 100\% = 8$$

Ответ: C_3H_8 – пропан

Вариант 3

Дано:

$$W(C) = 75\%$$

$$D_{O_2}(C_xH_y) = 15$$

C_xH_y - ?

= 1

$$M(O_2) = 32 \text{ г/моль} \\ 100\% = 2$$

Решение:

$$M(C_xH_y) = D_{O_2}(C_xH_y) \times M(O_2) = 0,5 \times 32 \text{ г/моль} = 16 \text{ г/моль}$$

$$W(H) = 100\% - 75\% = 25\%$$

$$n(C) = M(C_xH_y) \times W(C) / A(C) \times 100\% = 16 \times 75\% / 12 \times 100\%$$

$$n(O) = M(C_xH_y) \times W(O) / A(O) \times 100\% = 16 \times 25\% / 16 \times$$

Ответ: CH_4 – метан

Вариант 4

Дано:

$$W(C) = 82,75\%$$

$$\rho(C_xH_y) = 2,59 \text{ г/л}$$

C_xH_y - ?

Решение:

$$M(C_xH_y) = V_M \times \rho = 22,4 \text{ л/моль} \times 2,59 \text{ г/л} = 58 \text{ г/моль}$$

$$W(H) = 100\% - 82,75\% = 17,25\%$$

$$n(C) = M(C_xH_y) \times W(C) / A(C) \times 100\% = \\ = 58 \text{ г/моль} \times 82,75\% / 12 \times 100\% = 4$$

$$n(H) = M(C_xH_y) \times W(H) / A(H) \times 100\% = \\ = 58 \text{ г/моль} \times 17,25\% / 1 \times 100\% = 10$$

Ответ: C_4H_{10} – бутан

Критерии оценки работы №5.

Оценка «5» ставится если студент правильно и полностью выполнил задание.

Оценка «4» ставится если студент допустил 2 негрубые ошибки в расчёте и полностью выполнил задание.

Оценка «3» ставится если студент допустил ошибку в конечном расчёте при условии, что ход решения был верным.

Оценка «2» ставится если студент не справился с заданием.

Оценочное средство № 3
для проведения текущего контроля в форме теста
Тема. Алкены

Вопрос №1

Общая формула алкенов:

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

Вопрос №2

Агрегатное состояние бутена:

1. газ 2. Жидкость 3. твердое вещество

Вопрос №3

Валентность атома углерода в этилене:

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

Вопрос №4

К алкенам относится:

1. C_2H_6 2. C_8H_{18} 3. $C_{12}H_{24}$ 4. $C_{14}H_{30}$

Вопрос №5

Легче воздуха:

1. пропилен 2. Этилен 3. Бутан 4. пропан

Вопрос №6

Для алкенов не характерна изомерия:

1. цепи 2. положения двойной связи
3. геометрическая 4. положение тройной связи

Вопрос №7

Вещество C_4H_8 имеет структурных изомеров:

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

Вопрос №8

Вещество $CH_3-CH(CH_3)-CH=CH_2$ называется:

1. 2-метилбутен-2 2. пентен - 2
3. 3-метилбутен – 1 4. 2 -метилпентан

Вопрос №9

Гомологм вещества 3-метилгексен - 1 не является:

1. этилен 2. 2-метилпропан 3. 2,3 -диметилгексен -1 4. бутен -1

Вопрос №10

Связь между атомами углерода в этилене:

1. одинарная 2. Полуторная 3. Двойная 4. тройная

Вопрос №11

Для алкенов характерна реакция:

1. присоединения 2. Замещения 3. разложения

Вопрос №12

Качественная реакция на алкены:

1. гидрирование 2. Горение 3. взаимодействие с бромной водой
4. дегидрирование

Вопрос №13

Продуктом взаимодействия пропена с бромистым водородом является:

1. 1-бромпропан 2. 2-бромпропан 3. 1,2-дибромпропан 4. пропан

Вопрос №14

При окислении этилена раствором перманганата калия получается:

1. этанол 2. углекислый газ 3. Этиленгликоль 4. глицерин

Вопрос №15

Этилен в лаборатории получают из:

1. этилового спирта 2. Этина 3. Этана 4. глюкозы

Правильные ответы, решения к тесту:

- Вопрос №1 - В Вопрос №2 — А Вопрос №3 — D Вопрос №4 — С
Вопрос №5 — В Вопрос №6 — D Вопрос №7 — С Вопрос №8 — С
Вопрос №9 — В Вопрос №10 — С Вопрос №11— А Вопрос №12— С
Вопрос №13— В Вопрос №14 — С Вопрос №15— А

Критерии оценки

- Оценка «5» ставится если студент правильно ответил на 15 вопросов
Оценка «4» ставится если студент правильно ответил на 13 вопросов.
Оценка «3» ставится если студент правильно ответил на 10 вопросов.
Оценка «2» ставится если студент дал менее 8 правильных ответов.

Оценочное средство № 5

для проведения текущего контроля в форме теста

Тема. Кислородосодержащие органические соединения.

1. Укажите класс органических веществ по определению:

Производные углеводородов, молекулы которых содержат несколько гидроксильных групп, связанных с разными атомами углерода:

- А. альдегиды Б. многоатомные спирты
В. углеводы Г. кетоны

2. Дайте названия веществам по систематической номенклатуре:

- А. $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-OH}$ Б. $\text{CH}_3\text{-COOH}$ В. $\begin{array}{c} \text{CH}_3\text{-C=O} \\ | \\ \text{CH}_3 \end{array}$ Г. $\begin{array}{c} \text{CH}_3\text{-C=O} \\ | \\ \text{H} \end{array}$

- А. _____
Б. _____
В. _____
Г. _____

3. Какой из приведённых ниже признаков не является существенным для одноатомных спиртов:

- А. наличие атомов углерода в молекуле Б. наличие одной OH - группы
В. взаимодействие с раскаленной медной проволокой, покрытой CuO. Г. межмолекулярная дегидратация

4. К какому классу кислородсодержащих органических веществ относится группа -COOH

- А. одноатомные спирты Б. многоатомные спирты В. карбоновые кислоты
Г. альдегиды

5. Исключите из списка лишнее название :

Формальдегид, метанол, пропановая кислота, толуол, гексанол, муравьиная кислота.

6. Выберите в каждом задании одно из четырех слов, которое делает это утверждение истинным:

Глицерин – есть - ?

- А. многоатомный спирт Б. гормон В. аминокислота Г. альдегид

Карбонильная группа – является частью - ?

- А. электролизёра Б. многоатомных спиртов
В. аминов Г. альдегид

Пропановая кислота - ? – бутановая кислота

- А. гомологи Б. изомеры
В. полимеры Г. сополимеры

7. Исключите лишнее название из данного перечня:

олеиновая кислота, масляная кислота, линолевая кислота, линоленовая кислота, акролеин.

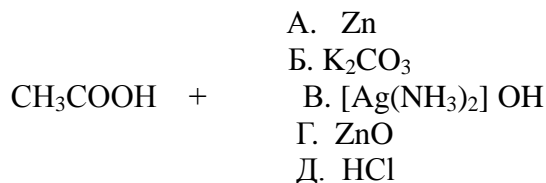
8. Какой из приведённых ниже признаков является существенным признаком альдегидов:

- А. взаимодействие с аммиачным раствором Ag_2O при нагревании
Б. отрицательно влияют на нервную систему
В. на воздухе сгорают с образованием CO_2 и H_2O
Г. наличие кислорода в молекуле

9. Название реакции для превращения: уксусная кислота + этанол \leftrightarrow сложный эфир + вода

- А. гидрирование Б. этерификация
В. полимеризация Г. пиролиз

10. Исключите два лишних вещества, из списка реагирующих веществ с кислотой в схеме реакции:



--	--

11. Какое из предложенных в ответах понятий связано с понятием «альдегиды» функциональным отношением?

- а) серебряное зеркало б) sp^2 -гибридизация атома углерода карбонильной группы
в) катализатор г) водородная связь

12. Выберите справедливое утверждение

Бензальдегид: ароматический альдегид = Бензойная кислота : ?

- а) предельная б) высшая в) многоосновная г) арен д) одноосновная

Предельные одноатомные спирты : $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}\text{O}$ = Альдегиды : ?

- а) $\text{C}_n\text{H}_{2n-6}$ б) $\text{C}_n\text{H}_{2n+1}\text{O}$ в) C_nH_{2n} г) $\text{C}_n\text{H}_{2n}\text{O}$ д) $\text{C}_n\text{H}_{2n-1}\text{O}$.

Этиленгликоль : жидкость = ? : газ



а) формалин б) формальдегид в) муравьиная кислота г) ацетон д) нафталин

13. Укажите с помощью каких веществ можно доказать наличие фенола:

А. бромная вода Б. хлор В. раствор хлорида железа (III)

Г. перманганат калия (водн.) Д. известковая вода

--	--

14. Подберите к правой части уравнений реакций левую часть уравнения:

Реагенты	Органический продукт реакций
А. Метилформиат + вода	1. Формиат калия
Б. Муравьиная кислота + оксид калия	2. Этанол и муравьиная кислота
В. Этилформиат + вода	3. Этанол
Г. Уксусный альдегид + водород	4. Метанол и муравьиная кислота.

А	Б	В	Г

Ответы к тесту по теме: «Кислородсодержащие органические вещества»

- | | | | | |
|---------|--------------|---------------------|-------------|--------------|
| 1. Б | 2. А. Этанол | Б. Этановая кислота | В. Пропанон | Г. Этаналь |
| 3. А | 4. В | 5. Тoluол | 6. А, Г, А | 7. Акролеин. |
| 8. А | 9. Б | 10. В, Д | 11. А | 12. Д, Г, Б |
| 13. А,В | | 14. 4,1,2,3 | | |

Оценочное средство № 6
для проведения текущего контроля в форме теста
Тема. Строение вещества.

Тест «Строение вещества. Периодический закон»	
Вариант 1	Вариант 2
1. В молекуле фтора химическая связь 1) ковалентная полярная 2) ковалентная неполярная 3) ионная 4) водородная	1. Ионную кристаллическую решётку имеет 1) оксид кальция 2) вода 3) алюминий 4) алмаз
2. В каком ряду записаны формулы веществ только с ковалентной полярной связью? 1) Cl ₂ , NH ₃ , HCl 2) HBr, NO, Br ₂ 3) H ₂ S, H ₂ O, S ₈ 4) HI, H ₂ O, PH ₃	2. В ряду элементов мышьяк → селен → бром возрастает 1) атомный радиус 2) число неспаренных электронов в атоме 3) число s-электронов в атоме 4) электроотрицательность
3. Характер оксидов в ряду Na ₂ O → MgO → Al ₂ O ₃ изменяется от 1) основного к кислотному 2) основного к амфотерному 3) амфотерного к кислотному 4) кислотного к основному	3. Из перечисленных элементов наиболее электроотрицательным является 1) азот 2) кислород 3) хлор 4) фтор
4. Распределению электронов по	4. В каком ряду химические элементы

<p>энергетическим уровням в атоме элемента соответствует ряд чисел: 2, 8, 18, 6. В ПСХЭ этот элемент расположен в группе</p> <p>1)VA 2)VIA 3)VB 4)VIБ</p>	<p>расположены в порядке возрастания их атомного радиуса?</p> <p>1)Be → Mg → Ca 2)P → S → Cl 3)Sb → As → P 4)Li → Be → B</p>
<p>5.Ковалентная неполярная связь характерна для каждого из двух веществ:</p> <p>1)водорода и хлора 2)воды и алмаза 3)меди и азота 4)брома и метана</p>	<p>5.Металлические свойства слабее всего выражены у</p> <p>1)натрия 2)магния 3)кальция 4)алюминия</p>
<p>6.Соединению с ковалентной связью соответствует формула</p> <p>1)Na₂O 2)MgCl₂ 3)CaBr₂ 4)HF</p>	<p>6.Атомную кристаллическую решетку имеет</p> <p>1)хлороводород 2)вода 3)поваренная соль 4)кремнезем</p>
<p>7.В каком ряду простые вещества расположены в порядке усиления их металлических свойств?</p> <p>1) Na, Mg, Al 2) K, Na, Be 3) Li, Na, K 4) Ba, Sr, Ca</p>	<p>7.Число энергетических слоев и число электронов во внешнем энергетическом слое атомов мышьяка равны соответственно</p> <p>1)4, 6 2)2, 5 3)3, 7 4)4, 5</p>
<p>8.Наиболее полярна химическая связь в молекуле</p> <p>1)сероводорода 2)хлора 3)хлороводорода 4)фтороводорода</p>	<p>8.В веществах, образованных путем соединения одинаковых атомов, химическая связь</p> <p>1)ионная 2)ковалентная полярная 3)ковалентная неполярная 4)водородная</p>
<p>9.Кристаллическая решетка хлорида лития</p> <p>1)металлическая 2)молекулярная 3)ионная 4)атомная</p>	<p>9.В каком ряду химические элементы расположены в порядке возрастания их атомного радиуса?</p> <p>1)Na, Mg, Al, Si 2)Li, Be, B, C 3)P, S, Cl, Ar 4)F, O, N, C</p>
<p>10.Веществу с ионным типом связи отвечает формула</p> <p>1)SO₃ 2)SiF₄ 3)HCl 4)RbF</p>	<p>10.Соединениями с ковалентной связью являются</p> <p>1)NO₂ и NaCl 2)CaO и CH₃Cl 3)BaS и H₂ 4)F₂ и CCl₄</p>
<p>11.Вещества, имеющие ионную кристаллическую решётку, расположены в ряду:</p> <p>1)MgCl₂, CaI₂, HNO₃ 2)Pb(NO₃)₂, H₂S, Li₂SO₄ 3)Ba(OH)₂, Fe, CuCl₂ 4)NaBrO₃, CH₃COONa, Na₂S</p>	<p>11.У атомов химических элементов, расположенных в ряду: P – S – Cl, увеличивается</p> <p>1)радиус 2)окислительная способность 3)восстановительная способность 4)число неспаренных электронов</p>
<p>12.В ряду: Na → Mg → Al → Si</p>	<p>12.Ионную кристаллическую решетку имеет</p>

1)увеличивается число энергетических уровней в атомах 2)усиливаются металлические свойства элементов 3)уменьшается высшая степень окисления элементов 4)ослабевают металлические свойства элементов	1)хлор 2)хлорид цезия 3)хлорид фосфора (III) 4)оксид углерода (II)
13.Соединения с ковалентной неполярной связью расположены в ряду: 1)O ₂ , Cl ₂ , H ₂ 2)HCl, He, F ₂ 3)O ₃ , P ₄ , H ₂ O 4)NH ₃ , S ₈ , NaF	13.В каком ряду простые вещества расположены в порядке уменьшения металлических свойств? 1)Ba, Sr, Ca 2)Li, Na, K 3)Be, Mg, Ca 4)Al, Mg, Na
14.Вещества только с ковалентной полярной связью указаны в ряду: 1)CaF ₂ , Na ₂ S, N ₂ 2)P ₄ , FeCl ₃ , NH ₃ 3)SiF ₄ , HF, H ₂ S 4)NaCl, LiH, SO ₂	14.Химическая связь между молекулами воды 1)водородная 2)ионная 3)ковалентная полярная 4)ковалентная неполярная
15.Только ковалентные связи имеет каждое из двух веществ: 1)CaO и C ₃ H ₆ 2)NaNO ₃ и CO 3)N ₂ и K ₂ S 4)CH ₄ и SiO ₂	15.В ряду элементов Na → Mg → Al → Si 1)уменьшаются радиусы атомов 2)уменьшается число протонов в ядрах атомов 3)увеличивается число электронных слоёв в атомах 4)уменьшается высшая степень окисления атомов
16.Смешали 140 г раствора с массовой долей нитрата кальция 15% и 60 г раствора этой же соли с массовой долей 20%. Массовая доля соли в полученном растворе равна _____%. (Запишите число с точностью до десятых.)	16.Смешали 80 г раствора с массовой долей нитрата натрия 25% и 20 г раствора этой же соли с массовой долей 40%. Массовая доля соли в полученном растворе равна _____%. (Запишите число с точностью до целых.)

Ответы

№	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
B1	2	4	2	2	1	4	4	4	3	4	4	4	1	3	4	16,5
B2	1	4	4	1	4	4	4	3	4	4	2	2	1	1	1	28

Критерии оценки

Оценка «5» ставится если студент правильно ответил на 15 вопросов

Оценка «4» ставится если студент правильно ответил на 13 вопросов.

Оценка «3» ставится если студент правильно ответил на 10 вопросов.

Оценка «2» ставится если студент дал менее 8 правильных ответов.

Оценочное средство № 7 для проведения текущего контроля в форме теста Тема. Химические реакции

Тест содержит 2 части. В части 1 — 15 заданий базового уровня. В части 2 — 3 задания повышенного уровня.

Часть 1

1. Эндотермическая реакция соединения

- 1) $2\text{Mg} + \text{O}_2 = 2\text{MgO} + Q$
- 2) $\text{N}_2 + \text{O}_2 = 2\text{NO} - Q$
- 3) $\text{CaCO}_3 = \text{CaO} + \text{CO}_2 - Q$
- 4) $\text{NaOH} + \text{HCl} = \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O} + Q$

2. Гетерогенная реакция обмена

- 1) $\text{Fe} + \text{CuSO}_4 = \text{Cu} + \text{FeSO}_4$
- 2) $\text{CaO} + \text{CO}_2 = \text{CaCO}_3$
- 3) $\text{CuS} + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{CuSO}_4 + \text{H}_2\text{S}$
- 4) $\text{NaOH} + \text{HCl} = \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$

3. Азот имеет степень окисления +3 в соединении

- 1) KNO_2
- 2) Li_3N
- 3) $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$
- 4) NH_3

4. Окислительно-восстановительная реакция

- 1) $\text{ZnO} + 2\text{HCl} = 2\text{ZnCl}_2 + \text{H}_2\text{O}$
- 2) $\text{CaCO}_3 + 2\text{HCl} = \text{CaCl}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$
- 3) $\text{Cu}(\text{OH})_2 = \text{CuO} + \text{H}_2\text{O}$
- 4) $2\text{AgNO}_3 = 2\text{Ag} + 2\text{NO}_2 + \text{O}_2$

5. Признаком протекания химической реакции между раствором ацетата натрия и серной кислотой является

- 1) выпадение осадка
- 2) выделение газа
- 3) появление запаха
- 4) изменение цвета

6. Скорость взаимодействия раствора соляной кислоты максимальна с кусочком

- 1) железа
- 2) магния
- 3) цинка
- 4) меди

7. Верны ли следующие суждения?

А. Скорость химической реакции — это изменение концентрации реагентов за единицу времени.

Б. Концентрация компонента в смеси — это отношение массы компонента к объему смеси.

- 1) верно только А
- 2) верно только Б

- 3) верны оба суждения
- 4) оба суждения неверны

8. Скорость реакции возрастает при увеличении

- 1) объема продуктов реакции
- 2) концентрации продуктов реакции
- 3) объема реагентов
- 4) концентрации реагентов

9. Укажите реакцию, которая при обычных условиях протекает с наибольшей скоростью.

- 1) $Zn + 2HCl = MgCl_2 + H_2$
- 2) $6Li + N_2 = 2Li_3N$
- 3) $S + O_2 = SO_2$
- 4) $Ag^+ + Cl^- = AgCl \downarrow$

10. Соляная кислота с максимальной скоростью реагирует с железом, которое находится в виде

- 1) стружки
- 2) слитка
- 3) порошка
- 4) пластинки

11. Верны ли следующие суждения?

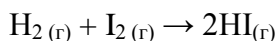
- А. При повышении температуры скорость любой химической реакции увеличивается.
- Б. При понижении температуры на $10\text{ }^\circ\text{C}$ скорость химической реакции уменьшается в 2-4 раза.

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

12. Во сколько раз увеличится скорость химической реакции при нагревании на $30\text{ }^\circ\text{C}$, если температурный коэффициент реакции равен двум?

- 1) в 2 раза
- 2) в 4 раза
- 3) в 6 раз
- 4) в 8 раз

13. Во сколько раз увеличится скорость реакции



при увеличении давления в два раза?

- 1) в 4 раза
- 2) в 3 раза
- 3) в 2 раза
- 4) не изменится

14. С наибольшей скоростью при комнатной температуре протекает реакция

- 1) железа с серой
- 2) растворов гидроксида калия и серной кислоты
- 3) меди с раствором азотной кислоты
- 4) оксида магния с раствором соляной кислоты

15. Скорость реакции $\text{Fe}_{(\text{тв.})} + \text{H}_2\text{SO}_4_{(\text{р-р})} = \text{FeSO}_4_{(\text{р-р})} + \text{H}_2_{(\text{г})} + Q$ повысится при

- 1) понижении давления
- 2) разбавлении раствора кислоты
- 3) понижении температуры
- 4) измельчении железа

Часть 2

1. Среди нижеперечисленных характеристик укажите признаки химических реакций:

- 1) нагревание
- 2) выпадение осадка
- 3) введение катализатора
- 4) появление запаха
- 5) изменение окраски
- 6) повышение давления

Ответ дайте в виде последовательности цифр в порядке их возрастания.

2. Установите соответствие между схемой химической реакции и веществом, являющимся окислителем в этой реакции. Ответ дайте в виде последовательности цифр, соответствующих буквам по алфавиту.

Схема реакции

- А) $\text{H}_2\text{SO}_3 + \text{H}_2\text{O}_2 \rightarrow \text{H}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O}$
- Б) $\text{H}_2\text{SO}_3 + \text{H}_2\text{S} \rightarrow \text{S} + \text{H}_2\text{O}$
- В) $\text{HCl} + \text{MnO}_2 \rightarrow \text{MnCl}_2 + \text{Cl}_2 + \text{H}_2\text{O}$
- Г) $\text{HCl} + \text{Mg} \rightarrow \text{MgCl}_2 + \text{H}_2$

Окислитель

- 1) Mg
- 2) $2\text{H}_2\text{O}$
- 3) MnO_2
- 4) HCl
- 5) H_2S
- 6) H_2SO_3

3. Используя Интернет, познакомьтесь с понятием молекулярности химической реакции.

Установите соответствие между уравнением реакции и молекулярностью этой реакции. Ответ дайте в виде последовательности цифр, соответствующих буквам по алфавиту.

Уравнение реакции

- А) $\text{H}_2\text{S} = \text{H}_2 + \text{S}$
- Б) $2\text{NO} + \text{H}_2 = \text{N}_2\text{O} + \text{H}_2\text{O}$
- В) $\text{N}_2\text{O}_4 = 2\text{NO}_2$
- Г) $\text{NO} + \text{H}_2\text{O} = \text{NO}_2 + \text{H}_2$

Реакция

- 1) мономолекулярная
- 2) бимолекулярная
- 3) тримолекулярная

Ответы

Часть 1

1-2 2-3 3-1 4-4 5-3 6-2 7-1 8-4 9-4 10-2 11-2 12-4 13-1 14-2 15-4

Часть 2

1-245 2-2634 3-1312

2.2. Контрольные работы.

2.2.1. Контрольная работа № 1. Углеводороды.

Спецификация

Контрольная работа проверяет знания по теме «Углеводороды» направлена на проверку следующих элементов знаний:

- Определять принадлежность веществ к различным классам органических соединений.
- Характеризовать основные классы углеводородов, их строение и химические свойства.

Контрольная работа рассчитана на 45 минут. Она состоит из 14 заданий, среди которых 11 заданий типа А, 2- задания типа В, 1- задание типа С.

Задание А предполагает выбор одного правильного ответа из 4-х.

При решении заданий части В нужно установить соответствие между элементами правого и левого столбца таблицы, записать последовательность цифр или ответ к задаче. Каждое правильно выполненное задание части А оценивается в 1 балл. Каждое правильно выполненное задание части В оценивается в 2 балла, если все четыре соответствия установлены верно. Если учащийся верно определил три соответствия, то такое выполнение оценивается в 1 балл. Каждое правильно выполненное задание части С оценивается в 3 балла.

Критерии оценок

«5» - 17 – 23 баллов

«4» - 11 – 22 баллов

«3» - 8 – 10 баллов

«2» менее 8 баллов

Инструкция для обучающихся по выполнению работы

На выполнение контрольной работы по химии дается 45 минут. Работа состоит из 3 частей и включает 14 заданий.

Часть А включает 11 заданий (А1 – А10). К каждому заданию дается 4 варианта ответа, из которых только один правильный.

Часть В состоит из 2 заданий (В1 – В2), на которые надо дать краткий ответ в виде последовательности цифр. В этой части используются задания на установление соответствия.

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

Выполняйте задания в том порядке, в котором они даны. Для экономии времени пропускайте задание, которое не удастся выполнить сразу, и переходите к следующему. К пропущенному заданию вы сможете вернуться после выполнения всей работы, если останется время.

При выполнении работы вы можете пользоваться периодической системой химических элементов Д.И. Менделеева, а также калькулятором.

За выполнение заданий группы А дается один балл. Выполнение заданий группы В оценивается в 2 балла.

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

Вариант 1

Часть А. Тестовые задания с выбором ответа. За задание 1 балл

1. Укажите общую формулу аренов

- 1) C_nH_{2n+2} 2) C_nH_{2n} 3) C_nH_{2n-2} 4) C_nH_{2n-6}

2. Укажите к какому классу относится УВ с формулой $\text{CH}_3 - \text{CH}_3$
- 1) алканов 2) алкенов 3) алкинов 4) аренов
3. Укажите название изомера для вещества, формула которого $\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$
- 1) 2 метилбутен 2 2) бутен 2 3) бутан 4) бутин 1
4. Укажите название гомолога для пентадиена 1,3
- 1) бутадиен 1,2 2) бутадиен 1,3 3) пропадиен 1,2 4) пентадиен 1,2
5. Укажите название вещества, для которого характерна реакция замещения
- 1) бутан 2) бутен 1 3) бутин 4) бутадиен 1,3
6. Укажите название вещества, для которого характерна реакция гидрирования
- 1) пропен 2) пропан 3) этан 4) бутан
7. Укажите формулу вещества X в цепочке превращений $\text{CH}_4 \xrightarrow{\text{t, Ni, +H}} \text{X} \rightarrow \text{C}_2\text{H}_6$
- 1) CO_2 2) C_2H_2 3) C_3H_8 4) C_2H_6
8. Укажите, какую реакцию применяют для получения УВ с более длинной цепью
- 1) Вюрца 2) Кучерова 3) Зайцева 4) Марковникова
9. Укажите формулы веществ, которые вступают в реакцию друг с другом
- 1) C_2H_4 и CH_4 2) C_3H_8 и H_2 3) C_6H_6 и H_2O 4) C_2H_4 и H_2
10. Определите, сколько молей углекислого газа образуется при полном сгорании метана
- 1) 1 моль 2) 2 моль 3) 3 моль 4) 4 моль
11. Сколько литров углекислого газа образуется при сжигании 4,2 г пропена
- 1) 3,36 л 2) 6,36 л 3) 6,72 л 4) 3,42 л

Часть Б. Задания со свободным ответом

12. Перечислите области применения алкенов. 2 балла
13. Напишите уравнения химических реакций для следующих превращений: 6 баллов
- $$\text{CH}_4 \rightarrow \text{CH}_3\text{Cl} \rightarrow \text{C}_2\text{H}_6 \rightarrow \text{C}_2\text{H}_5\text{NO}_2$$
- Дайте названия продуктам реакции

Часть С. Задача

14. Выведите молекулярную формулу УВ, массовая доля углерода в котором составляет 83,3%. Относительная плотность паров этого вещества по водороду составляет 29. 4 балла

Вариант 2

Часть А. Тестовые задания с выбором ответа. За задание 1 балл

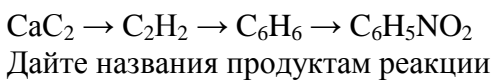
1. Укажите общую формулу алкенов
- 1) $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$ 2) C_nH_{2n} 3) $\text{C}_n\text{H}_{2n-2}$ 4) $\text{C}_n\text{H}_{2n-6}$
2. Укажите к какому классу относится УВ с формулой $\text{CH}_3 - \text{C} = \text{CH}_2$



- 1) алканов 2) алкенов 3) алкинов 4) аренов
3. Укажите название изомера для вещества, формула которого $\text{CH}_3 - \text{C} = \text{C} - \text{CH}_3$
1) пентин 2 2) бутан 3) бутен 2 4) бутин 1
4. Укажите название гомолога для бутана
1) бутен 2) бутин 3) пропан 4) пропен
5. Укажите название вещества, для которого характерна реакция замещения
1) гексан 2) гексен 1 3) гексин 1 4) гексадиен 1,3
6. Укажите название вещества, для которого характерна реакция гидрирования
1) метан 2) пропан 3) пропен 4) этан
7. Укажите формулу вещества X в цепочке превращений $\text{C}_3\text{H}_8 \xrightarrow{\text{t, Pt}} \text{CH}_2 = \text{CH} - \text{CH}_3 \xrightarrow{+\text{HCl}} \text{X}$
1) $\text{CH}_2\text{Cl} - \text{CHCl} - \text{CH}_3$ 2) $\text{CH}_3 - \text{CCl}_2 - \text{CH}_3$ 3) $\text{CH}_3 - \text{CHCl} - \text{CH}_3$ 4) $\text{CH}_2\text{Cl} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$
8. Укажите, согласно какому правилу осуществляется присоединение галогеноводородов к несимметричным алкенам
1) Вюрца 2) Кучерова 3) Зайцева 4) Марковникова
9. Укажите формулы веществ, которые вступают в реакцию друг с другом
1) C_3H_8 и O_2 2) C_2H_4 и CH_4 3) C_4H_{10} и HCl 4) C_2H_6 и H_2O
10. Определите, сколько молей углекислого газа образуется при полном сгорании этана
1) 1 моль 2) 2 моль 3) 3 моль 4) 4 моль
11. Сколько в граммах паров воды образуется при сжигании 5,8 г бутана
1) 9 г 2) 15 г 3) 12 г 4) 18 г

Часть Б. Задания со свободным ответом

12. Перечислите области применения алканов. 2 балла
13. Напишите уравнения химических реакций для следующих превращений: 6 баллов



Часть С. Задача

14. Выведите молекулярную формулу УВ, массовая доля углерода и водорода в котором составляют 81,82% и 18,18%. Относительная плотность паров этого вещества по водороду составляет 2. 4 балла

Вариант 3

Часть А. Тестовые задания с выбором ответа. За задание 1 балл

1. Укажите общую формулу алкинов
1) $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$ 2) C_nH_{2n} 3) $\text{C}_n\text{H}_{2n-2}$ 4) $\text{C}_n\text{H}_{2n-6}$
2. Укажите к какому классу относится УВ с формулой $\text{C}_6\text{H}_5 - \text{CH}_3$

1) алканов 2) алкенов 3) алкинов 4) аренов

3. Укажите название изомера для вещества, формула которого $\text{CH}_3 - \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$

1) бутан 2) 2 метилпропан 3) 3 метилпентан 4) пентан

4. Укажите название гомолога для бутана 1

1) бутин 2 2) пентин 2 3) пентин 1 4) гексин 2

5. Укажите название вещества, для которого характерна реакция замещения

1) гексан 2) гексен 1 3) гексин 1 4) гексадиен 1,3

6. Укажите название вещества, для которого характерна реакция полимеризации

1) бутадиен 1,3 2) бутан 3) бензол 4) циклогексан

7. Укажите формулу вещества X в цепочке превращений $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} \xrightarrow{+\text{HSO}} \text{X} \xrightarrow{+\text{HCl}} \text{CH}_3 - \text{CH}_2 \text{Cl}$

1) C_2H_2 2) C_2H_4 3) C_2H_6 4) C_3H_6

8. Укажите название реакции присоединения к ацетилену воды

1) Вюрца 2) Кучерова 3) Зайцева 4) Марковникова

9. Укажите формулы веществ, которые вступают в реакцию друг с другом

1) C_2H_6 и HCl 2) C_2H_4 и Cl_2 3) C_2H_{16} и H_2O 4) C_6H_6 и H_2O

10. Определите, сколько молей углекислого газа образуется при полном сгорании этана

1) 1 моль 2) 2 моль 3) 3 моль 4) 4 моль

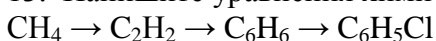
11. Сколько литров углекислого газа образуется, при сжигании 6,8 г пентина

1) 3,36 л 2) 11,2 л 3) 6,72 л 4) 3,42 л

Часть Б. Задания со свободным ответом

12. Перечислите области применения алкинов. 2 балла

13. Напишите уравнения химических реакций для следующих превращений: 6 баллов



Дайте названия продуктам реакции

Часть С. Задача

14. Выведите молекулярную формулу УВ, массовая доля углерода и водорода в котором составляют 92,31% и 7,69%. Относительная плотность паров этого вещества по водороду составляет 13. 4 балла

Вариант 4

Часть А. Тестовые задания с выбором ответа. За задание 1 балл

1. Укажите общую формулу алканов

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

2. Укажите к какому классу относится УВ с формулой $\text{CH} = \text{C} - \text{CH}_3$

1) алканов 2) алкенов 3) алкинов 4) аренов

3. Укажите название изомера для вещества, формула которого $\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{CH} = \text{CH}_2$

1) 2 метилбутадиен 1,3 2) бутин 1 3) бутен 1 4) бутан

4. Укажите название гомолога для 2 метилпропана
1) 2 метилбутан 2) 2 метилбутен 1 3) пропан 4) пропен
5. Укажите название вещества, для которого характерна реакция гидратации
1) ацетилен 2) бутан 3) полиэтилен 4) циклобутан
6. Укажите название вещества, для которого характерна реакция присоединения
1) метан 2) пропан 3) пропен 4) этан
7. Укажите формулу вещества X в цепочке превращений $\text{CH}_4 \rightarrow \overset{\text{t}}{\text{C}}_2\text{H}_2 \xrightarrow{\text{C актив.}} \text{X}$
1) C_6H_6 2) C_5H_{14} 3) $\text{C}_6\text{H}_5-\text{CH}_3$ 4) C_6H_{12}
8. Укажите, согласно какому правилу осуществляется отщепление галогеноводорода
1) Вюрца 2) Кучерова 3) Зайцева 4) Марковникова
9. Укажите формулы веществ, которые вступают в реакцию друг с другом
1) CH_4 и H_2 2) C_6H_6 и H_2O 3) C_2H_2 и H_2O 4) C_2H_6 и H_2O
10. Определите, сколько молей углекислого газа образуется при полном сгорании этина
1) 1 моль 2) 2 моль 3) 3 моль 4) 4 моль
11. Сколько литров кислорода потребуется для сжигания 8,4 г гексена
1) 20,16 л 2) 10,12 л 3) 21,16 л 4) 11,12 л

Часть Б. Задания со свободным ответом

12. Перечислите области применения аренов. 2 балла
13. Напишите уравнения химических реакций для следующих превращений: 6 баллов
 $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} \rightarrow \text{C}_2\text{H}_4 \rightarrow \text{C}_2\text{H}_5\text{Cl} \rightarrow \text{C}_4\text{H}_{10}$
 Дайте названия продуктам реакции

Часть С. Задача

14. Выведите молекулярную формулу УВ, массовая доля углерода и водорода в котором составляют 85,7% и 14,3%. Относительная плотность паров этого вещества по водороду составляет 28. 4 балла

Эталоны ответов

№ п/п	1 вариант	2 вариант	3 вариант	4 вариант
1	4	2	3	1
2	1	2	4	3
3	2	4	4	2
4	2	3	3	1
5	1	1	1	1
6	1	3	1	3
7	2	3	2	1
8	1	4	2	3
9	4	1	2	3
10	2	4	2	4
11	3	1	2	3
12	Производство полимеров, растворителей, уксусной кислоты, этанола, созревания плодов	Производство сажи, резины, типографской краски, органических соединений, фреонов, метанола, ацетилена	Производство растворителей, ацетона, уксусной кислоты, этанола, клея, резки и сварки металлов	Производство растворителей, анилина, фенола, пестицидов, лекарственных препаратов, феноформальдегидных смол
13	<p>1) $\text{CH}_4 + \text{Cl}_2 \rightarrow \text{CH}_3\text{Cl} + \text{HCl}$ хлорметан</p> <p>р. замещения (галогенирование)</p> <p>2) $2\text{CH}_3\text{Cl} + 2\text{Na} \rightarrow \text{C}_2\text{H}_6 + 2\text{NaCl}$ этан</p> <p>р. Вюрца</p> <p>3) $\text{C}_2\text{H}_6 + \text{HNO}_3 \rightarrow \text{C}_2\text{H}_5\text{NO}_2 + \text{H}_2\text{O}$ нитроэтан</p> <p>р. замещения (нитрование)</p>	<p>1) $\text{CaC}_2 + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{C}_2\text{H}_2 + \text{Ca(OH)}_2$ ацетилен</p> <p>р. получения ацетилена</p> <p>2) $3\text{C}_2\text{H}_2 \rightarrow \text{C}_6\text{H}_6$ бензол</p> <p>р. тримеризации</p> <p>3) $\text{C}_6\text{H}_6 + \text{HNO}_3 \rightarrow \text{C}_6\text{H}_5\text{NO}_2 + \text{H}_2\text{O}$ нитробензол</p> <p>р. замещения (нитрование)</p>	<p>1) $2\text{CH}_4 \rightarrow \text{C}_2\text{H}_2 + 3\text{H}_2$ ацетилен</p> <p>р. разложения</p> <p>2) $3\text{C}_2\text{H}_2 \rightarrow \text{C}_6\text{H}_6$ бензол</p> <p>р. тримеризации</p> <p>3) $\text{C}_6\text{H}_6 + \text{Cl}_2 \rightarrow \text{C}_6\text{H}_5\text{Cl} + \text{HCl}$ хлорбензол</p> <p>р. замещения (галогенирование)</p>	<p>1) $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} \rightarrow \text{C}_2\text{H}_4 + \text{H}_2\text{O}$ этилен</p> <p>р. разложения (дегидратация)</p> <p>2) $\text{C}_2\text{H}_4 + \text{HCl} \rightarrow \text{C}_2\text{H}_5\text{Cl}$ хлорэтан</p> <p>р. присоединения (гидрогалогенирование)</p> <p>3) $2\text{C}_2\text{H}_5\text{Cl} + 2\text{Na} \rightarrow \text{C}_4\text{H}_{10} + 2\text{NaCl}$ бутан</p> <p>р. Вюрца</p>
14	<p>1) $M(\text{C}_x\text{H}_y) = 29 \cdot 2 = 58 \text{ г/моль}$</p> <p>2) $\nu(\text{C}) = (0,833 \cdot 58) / 12 = 4 \text{ моль}$</p> <p>3) $\nu(\text{H}) = 0,167 \cdot 58 / 1 = 8 \text{ моль}$</p> <p>Ответ: C_4H_8</p>	<p>1) $M(\text{C}_x\text{H}_y) = 2 \cdot 2 = 4 \text{ г/моль}$</p> <p>2) $\nu(\text{C}) = (0,8182 \cdot 4) / 12 = 2 \text{ моль}$</p> <p>3) $\nu(\text{H}) = (0,1818 \cdot 4) / 1 = 6 \text{ моль}$</p> <p>Ответ: C_2H_6</p>	<p>1) $M(\text{C}_x\text{H}_y) = 13 \cdot 2 = 26 \text{ г/моль}$</p> <p>2) $\nu(\text{C}) = (0,9213 \cdot 26) / 12 = 2 \text{ моль}$</p> <p>3) $\nu(\text{H}) = (0,0769 \cdot 26) / 1 = 2 \text{ моль}$</p> <p>Ответ: C_2H_2</p>	<p>1) $M(\text{C}_x\text{H}_y) = 28 \cdot 2 = 56 \text{ г/моль}$</p> <p>2) $\nu(\text{C}) = (0,857 \cdot 56) / 12 = 4 \text{ моль}$</p> <p>3) $\nu(\text{H}) = (0,143 \cdot 56) / 1 = 8 \text{ моль}$</p> <p>Ответ: C_4H_8</p>

2.2.1. Контрольная работа № 2. Органическая химия.

Спецификация

Контрольная работа проверяет знания по разделу «Органическая химия» направлена на проверку следующих элементов знаний: применять правила систематической международной номенклатуры, составлять молекулярные и структурные формулы органических веществ, характеризовать органические вещества по составу, строению и свойствам.

Контрольная работа рассчитана на 45 минут. Она состоит из частей А, В и С.. Задания рекомендуется выполнять по порядку.

Задание А предполагает выбор одного правильного ответа из 4-х.

При решении заданий части В нужно установить соответствие между элементами правого

и левого столбца таблицы, записать последовательность цифр или ответ к задаче.

В часть С включены задания с развернутым ответом высокого уровня сложности,

Критерии оценок

«5» - 17 – 23 баллов

«4» - 11 – 22 баллов

«3» - 8 – 10 баллов

«2» менее 8 баллов

1 вариант

Инструкция для учащихся

Тест состоит из частей А, В и С. На его выполнение отводится 45 минут. Задания рекомендуется выполнять по порядку. Если задание не удается выполнить сразу, перейдите к следующему. Если останется время, вернитесь к пропущенным заданиям.

Часть А

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

A1. Вещества, имеющие формулы $\text{CH}_3 - \text{O} - \text{CH}_3$ и $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{OH}$, являются

- 1) гомологами; 2) изомерами;
3) полимерами; 4) пептидами.

A2. Углеводород, в молекуле которого атомы углерода имеют sp^3 гибридизацию

- 1) бутен-1; 2) бутан; 3) бутадиен-1,2; 4) бутин-1.

A3. Продуктом гидратации этилена является:

- 1) спирт; 2) кислота;
3) альдегид; 4) алкан.

A4. Только в одну стадию может протекать гидрирование этого углеводорода:

- 1) бутадиен-1,3; 2) бутен-1; 3) бензол; 4) бутин-2.

A5. Количество атомов водорода в циклогексане:

- 1) 12; 2) 8; 3) 10; 4) 14.

A6. Реакция среды в водном растворе глицина:

- 1) нейтральная; 2) кислая; 3) соленая; 4) щелочная.

A7. В промышленности ароматические углеводороды получают из...

- 1) природного газа; 2) нефти; 3) остатков горных пород; 4) торфа.

A8. Уксусная кислота не вступает во взаимодействие с веществом

- 1) оксид кальция 3) медь
2) метанол 4) пищевая сода

A9. Ацетилен принадлежит к гомологическому ряду:

- 1) алканов; 2) алкинов; 3) аренов; 4) алкенов

A10. Полипропилен получают из вещества, формула которого

- 1) $\text{CH}_2 = \text{CH}_2$; 2) $\text{CH} \equiv \text{CH}$; 3) $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$; 4) $\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{CH}_3$.

A11. К ядовитым веществам относится:

- 1) метанол; 2) этанол; 3) пропанол; 4) бутанол.

A12. При сгорании 3 моль метана по термохимическому уравнению

$\text{CH}_4 + 2\text{O}_2 = \text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O} + 880 \text{ кДж}$ выделилось:

- 1) 293,3 кДж; 2) 1760 кДж; 3) 2640 кДж; 4) 880 кДж.

A 13. Фенол нельзя использовать для получения

- 1) красителей 3) пищевых добавок
2) капрона 4) взрывчатых веществ

A 14. Формалин – это водный раствор

- 1) уксусного альдегида 3) муравьиного альдегида
2) уксусной кислоты 4) этилового спирта

Часть В

Ответом к заданиям этой части (В1-В5) является последовательность цифр или число, которые следует записать в бланк ответов №1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки. Каждую цифру и запятую в записи десятичной дроби пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведенными в бланке образцами.

1. Объем газа, который выделится при гидролизе 6,4 г карбида кальция, равен _____ л (запишите число с точностью до десятых).

2. Установите соответствие между названием вещества и числом π -связей в его молекуле.

<i>Название вещества</i>	<i>Число π-связей в молекуле</i>
--------------------------	---

- | | |
|-----------------|-----------|
| 1) этан | а) ноль |
| 2) бутадиен-1,3 | б) одна |
| 3) пропен-1 | в) две |
| 4) ацетилен | г) три |
| | д) четыре |

3. Установить соответствие:

- | | |
|-----------------|-----------------------------|
| <i>вещество</i> | <i>нахождение в природе</i> |
| 1) Глюкоза | а) в соке сахарной свеклы |
| 2) Крахмал | б) в зерне |
| 3) Сахароза | в) в виноградном сахаре |
| 4) Целлюлоза | г) в древесине |

4. Число изомерных циклоалканов состава C_5H_{10} равно: _____ (запишите целое число).

5. Установите соответствие между реагентами и типом реакции.

- | | |
|---------------------------------|--------------------|
| <i>Реагенты</i> | <i>Тип реакции</i> |
| 1) $C_2H_4 + O_2 \rightarrow$ | а) замещение |
| 2) $CH_4 \rightarrow$ | б) окисление |
| 3) $CH_3COOH + KOH \rightarrow$ | в) присоединение |
| 4) $CH_4 + Cl_2 \rightarrow$ | г) обмена |
| | д) разложение |

6. Установите соответствие между названием вещества и его формулой.

- | | |
|--------------------------|---------------------|
| <i>Название вещества</i> | <i>Формула</i> |
| 1) этан | а) CH_3-CH_3 |
| 2) метанол | б) CH_3-OH |
| 3) пропановая кислота | в) $CH \equiv CH$ |
| 4) ацетилен | г) CH_3-CH_2-COH |
| | д) CH_3-CH_2-COOH |

Часть С

1. При сгорании углеводорода выделилось 0,22 г углекислого газа и 0,09 г паров воды. Плотность этого вещества по воздуху равна 1,45. Определите молекулярную формулу углеводорода.

2. Запишите реакции, соответствующие схеме:

карбид кальция \rightarrow ацетилен \rightarrow бензол \rightarrow хлорбензол \rightarrow толуол \rightarrow 2,4,6-трибромтолуол.

3. Какой объем оксида углерода (IV) (н.у.) выделится при взаимодействии раствора, содержащего 2,3 г муравьиной кислоты с избытком карбоната кальция.

Ответы и решения. (1 вар)

A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12	A13	A14
2	2	1	2	1	1	2	3	2	4	1	3	3	3
B1	B2	B3	B4	B5	B6			C1	C2	C3			
2,24л	авбв	вбаг	4	бдга	абдв			C ₃ H ₆		1,12			

Содержание верного ответа задания С 1 и указания по его оцениванию Баллы

Элементы ответа:

- 1) Определена масса (количество) углерода: $x=0,22*12/44=0,06$ (г).
- 2) Определена масса (количество) водорода: $y=0,09*2/18=0,01$ (г).
- 3) Определено простейшее соотношение: $x: y=0,06/12: 0,01/1=1:2$
- 4) Определена $M_r(C_xH_y)= 1,45*29 = 42$.
- 5) Определена формула вещества: $42/14= 3 - C_3H_6$

Ответ правильный и полный, включает все названные выше элементы 5

Правильно записаны 4 элемента ответа 4

Правильно записаны 3 элемента ответа 3

Правильно записано 2 элемента ответа 2

Правильно записан 1 элемент ответа 1

Все элементы ответа записаны неверно 0

Содержание верного ответа задания С 2 и указания по его оцениванию Баллы

Элементы ответа:

Приведены уравнения реакций, соответствующие схеме:

- 1) $CaC_2 + 2H_2O = C_2H_2 + Ca(OH)_2$
- 2) $3C_2H_2 = C_6H_6$
- 3) $C_6H_6 + Cl_2 = C_6H_5Cl + HCl$
- 4) $C_6H_5Cl + CH_3Cl + Zn = C_6H_5CH_3 + ZnCl_2$
- 5) $C_6H_5CH_3 + 3Br_2 = C_6H_2Br_3CH_3 + 3HBr$

Ответ правильный и полный, включает все названные выше элементы 5

Правильно записаны 4 уравнения реакций 4

Правильно записаны 3 уравнения реакций 3

Правильно записаны 2 уравнения реакций 2

Правильно записано 1 уравнение реакции 1

Все элементы ответа записаны неверно 0

Содержание верного ответа задания С 3. 3

Элементы ответа

Правильно записано уравнение химической реакции

$CaCO_3 + 2HCOOH = (HCOO)_2Ca + H_2O$ 1

найден количество вещества углекислого газа $x=2,3*22,4:46$ $x=0,05$ моль 1

найден объем газа $V= 0,05*22,4=1,12$ (л) 1

2 вариант
Инструкция для учащихся

Тест состоит из частей А, В и С. На его выполнение отводится 45 минут. Задания рекомендуется выполнять по порядку. Если задание не удастся выполнить сразу, перейдите к следующему. Если останется время, вернитесь к пропущенным заданиям.

Часть А

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

- A1. Изомером 2-метилбутена-1 является
1) бутен-1; 2) 2-метилпентен-1;
3) пентан; 4) пентен -1.
- A2. В молекуле пропена гибридизация орбиталей атомов углерода:
1) sp^2 ; 2) sp^3 ; 3) sp ; 4) sp^3 и sp .
- A3. Продуктом присоединения хлороводорода к этену является:
1) 2-хлорпропан; 2) 1-хлорэтан;
3) 2,2-дихлорпропан; 4) 1,1-дихлорэтан.
- A4. С каждым из веществ: бромоводород, водород, вода – будет взаимодействовать:
1) пропан; 2) этен; 3) этан; 4) фенол.
- A5. К соединениям, имеющим общую формулу C_nH_{2n} , относится
1) бензол; 2) гексен; 3) гексан; 4) гексин.
- A6. К какому классу принадлежат белки:
1) сложные эфиры; 2) полинуклеотиды;
3) простые эфиры; 4) полиамиды.
- A7. Промышленным способом получения углеводов является: 1)
гидрирование; 2) изомеризация; 3) гидролиз; 4) крекинг.
- A8. Реакцию «серебряного зеркала» дает:
1) фенол; 2) муравьиная кислота
3) глицерин; 4) бензол
- A9. Пропаналь принадлежит к гомологическому ряду:
1) фенолы; 2) сахараиды; 3) амины; 4) альдегиды
- A10. Полимер состава $(-CH_2-CH_2-)_n$ получен из:
1) этилена; 2) этана; 3) бутана; 4) этина.
- A11. К наркотическим веществам относится:
1) этанол; 2) пропанол; 3) метанол; 4) бутанол.
- A12. В результате реакции, термохимическое уравнение которой
$$C_2H_5OH + 3O_2 \longrightarrow 2CO_2 + 3H_2O + 1374 \text{ кДж,}$$
 выделилось 687 кДж теплоты. Количество вещества этанола равно
1) 0,5 моль; 2) 1 моль; 3) 1,5 моль; 4) 2 моль.
- A13. Глицерин нельзя использовать для получения
1) взрывчатых веществ 3) лекарств
2) этилового спирта 4) кремов и мазей в парфюмерии
- A14. Подсолнечное, льняное, хлопковое масла относятся к классу:
1) углеводы 3) жиры
2) белки 4) фенолы

Часть В

Ответом к заданиям этой части (В1-В5) является последовательность цифр или число, которые следует записать в бланк ответов №1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки. Каждую цифру и запятую в записи десятичной дроби пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведенными в бланке образцами.

1. Масса циклогексана, полученная в результате взаимодействия 7,8г бензола с водородом равна _____ г (запишите число с точностью до десятых).
2. Установите соответствие между названием вещества и классом соединений.

Название вещества

Класс органических соединений

- 1) пропин
- 2) этаналь
- 3) толуол
- 4) ацетилен

- а) альдегиды
- б) алкины
- в) карбоновые кислоты
- г) арены
- д) алкены

3. Уксусная кислота вступает в реакцию с:

- А) соляной кислотой
- Б) гидроксидом натрия
- В) азотной кислотой
- Г) оксидом кальция
- Д) карбонатом натрия
- Е) хлоридом меди (II)

Запишите перечень букв в алфавитном порядке без пробелов _____.

4. Число изомерных алкенов состава C_4H_8 равно:

_____ (запишите целое число).

5. Установите соответствие между реагентами и типом реакции.

Реагенты

- 1) $C_2H_4 + H_2O$
- 2) $C_2H_2 + H_2$
- 3) $2CH_3Cl + Zn$
- 4) $C_2H_4 + Cl_2$

Тип реакции

- а) галогенирование
- б) гидратация
- в) гидрирование
- г) гидрогалогенирование
- д) синтез Вюрца.

6. Установить соответствие между функциональной группой и классом вещества:

функциональная группа

- 1) – COOH
- 2) – OH
- 3) – NH₂
- 4) – CONH₂
- 5) – C=O

класс вещества

- а) спирты
- б) фенолы
- в) кетоны
- г) карбоновые кислоты
- д) альдегиды
- е) амины

Часть С

1. При сгорании углеводорода массой 11,4 г выделилось 35,2 г углекислого газа и 16,2 г паров воды. Плотность этого вещества по водороду равна 56. Определите молекулярную формулу вещества.

2. Запишите реакции, соответствующие схеме:

этанол → этилен → 1,2-дихлорэтан → этин → бензол → хлорбензол.

3. Какой объем водорода (н.у.) выделится при взаимодействии 0,1 моль этанола с избытком металлического натрия.

Ответы и решения. (2вар)

A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12	A13	A14
4	1	2	2	2	2	4	2	4	1	1	1	2	3
B1	B2	B3	B4	B5	B6		C1	C2	C3				
8,4	багб	БГД	3	бвда	гаедв		C ₈ H ₁₆		1,12				

Содержание верного ответа задания С 1 и указания по его оцениванию	Баллы
Элементы ответа:	
6) Определена масса (количество) углерода: $x=35,2 \cdot 12/44=9,6$ (г).	
7) Определена масса (количество) водорода: $y=16,2 \cdot 2/18=1,8$ (г).	
8) Определено простейшее соотношение: $1,8/1=0,8:1,8=1:2$	$x: y = 9,6/12:$
9) Определена $M_r(C_xH_y) = 56 \cdot 2 = 112$.	
10) Определена формула вещества: $112/14=8 - C_8H_{16}$	
Ответ правильный и полный, включает все названные выше элементы	5
Правильно записаны 4 элемента ответа	4
Правильно записаны 3 элемента ответа	3
Правильно записано 2 элемента ответа	2
Правильно записан 1 элемент ответа	1
Все элементы ответа записаны неверно	0

Содержание верного ответа задания С 2 и указания по его оцениванию	Баллы
Элементы ответа:	
Приведены уравнения реакций, соответствующие схеме:	
1) $C_2H_5OH = C_2H_4 + H_2O$	
2) $C_2H_4 + Cl_2 = C_2H_4Cl_2$	
3) $C_2H_4Cl_2 + 2NaOH = C_2H_2 + 2NaCl + 2H_2O$	
4) $3C_2H_2 = C_6H_6$	
5) $C_6H_6 + Cl_2 = C_6H_5Cl + HCl$	
Ответ правильный и полный, включает все названные выше элементы	5
Правильно записаны 4 уравнения реакций	4
Правильно записаны 3 уравнения реакций	3
Правильно записаны 2 уравнения реакций	2
Правильно записано 1 уравнение реакции	1
Все элементы ответа записаны неверно	0
Содержание верного ответа задания С 3 .	3
Правильно записано уравнение химической реакции	
$2C_2H_5OH + 2Na = 2C_2H_5ONa + H_2$	1
Найдено количество вещества водорода $x = 0,1 \cdot 1:2 = 0,05$ моль	1
Найден объем газа водорода $V(H_2) = 0,05 \cdot 22,4 = 1,12$ (л)	1

2.2.3. Контрольная работа №3. Структура вещества. Химические реакции.

Спецификация

Контрольная работа проверяет знания по разделу «Теоретические основы химии» направлена на проверку следующих элементов знаний: объяснять зависимость свойств химических элементов и образованных ими веществ от электронного строения атомов;

объяснять причины многообразия веществ на основе общих представлений об их составе и строении; устанавливать зависимость скорости химической реакции и смещения химического равновесия от различных факторов с целью определения оптимальных условий протекания химических процессов.

Контрольная работа рассчитана на 45 минут. Она состоит из 5 заданий. Задания рекомендуется выполнять по порядку.

Критерии оценок
«5» - 17 – 23 баллов
«4» - 11 – 22 баллов
«3» - 8 – 10 баллов
«2» менее 8 баллов

Вариант 1.

1. Напиши электронную формулу элемента, заряд ядра атома которого равен +11.

Напиши уравнения реакций этого элемента с кислородом, серой и водой. Покажи переход электронов. Определи степень окисления.

2. Определи тип химической связи в веществах: O_2 , NH_3 , CaO . Покажи механизм образования связи в NH_3 .

3. Дай характеристику химической реакции $KMnO_4 = K_2MnO_4 + MnO_2 + O_2\uparrow$, используя классификацию:

- по числу и составу исходных веществ и продуктов реакции;
- по изменению степени окисления;
- по тепловому эффекту;
- по признаку обратимости;

4. Как изменится химическое равновесие в системе:



- при повышении температуры;
- при повышении давления;
- при увеличении концентрации одного из реагирующих веществ;

5. При сгорании 3,27 г цинка выделилось 174 к Дж. Определи тепловой эффект этой реакции.

Вариант 2.

1. Напиши электронную формулу элемента, заряд ядра атома которого равен +17.

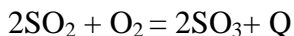
Напиши уравнения реакций этого элемента с кислородом, водородом и водой. Покажи переход электронов. Определи степень окисления.

2. Определи тип химической связи в веществах: N_2 , PH_3 , ZnO . Покажи механизм образования связи в N_2 .

3. Дай характеристику химической реакции $KClO_3 = KCl + O_2\uparrow$, используя классификацию:

- по числу и составу исходных веществ и продуктов реакции;
- по изменению степени окисления;
- по тепловому эффекту;
- по признаку обратимости;

4. Как изменится химическое равновесие в системе:



- при повышении температуры;
- при повышении давления;
- при увеличении концентрации одного из реагирующих веществ;

При взаимодействии 7 г железа с серой выделилось 12,15 к Дж. Определи тепловой эффект этой реакции

3. Оценочные средства промежуточной аттестации учебного предмета Химия

Промежуточная аттестация по учебному предмету химия проводится в форме дифференцированного зачета.

3.1. Спецификация дифференцированного зачета по учебному предмету Химия

3.1.1. Назначение дифференцированного зачета –

предназначен для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебного предмета

3.1.2. Форма проведения промежуточной аттестации по учебному предмету Химия – дифференцированный зачет.

3.1.3. Структура дифференцированного зачета.

Дифференцированный зачет состоит из 2 вариантов, каждый вариант состоит из 20 разноуровневых заданий, среди которых 12 заданий типа А, 5- заданий типа В, 3- задания типа С.

Задание А предполагает выбор одного правильного ответа из 4-х.

При решении заданий части В нужно установить соответствие между элементами правого и левого столбца таблицы, записать последовательность цифр или ответ к задаче.

Задания типа С повышенной сложности предлагается решить задачу, осуществить цепь превращений.

Каждое правильно выполненное задание части А оценивается в 1 балл. Каждое правильно выполненное задание части В оценивается в 2 балла, если все четыре соответствия установлены верно. Если студент верно определил три соответствия, то такое выполнение оценивается в 1 балл. Каждое правильно выполненное задание части С оценивается в 3 балла.

Варианты дифференцированного зачета равноценны по трудности, одинаковы по структуре, параллельны по расположению заданий: под одним и тем же порядковым номером во всех вариантах дифференцированного зачета находится тестовое задание, проверяющее один и тот же элемент содержания.

3.1.4. Система оценивания отдельных заданий (вопросов) и дифференцированного зачета в целом

4.1 Тест оценивается по 5-тибалльной шкале следующим образом:

4.2. Оценка «5» (отлично) выставляется за 85-100% правильных ответов.

4.3. Оценка «4» (хорошо) выставляется за 65-84% правильных ответов.

4.4. Оценка «3» (удовлетворительно) выставляется за 50-64% правильных ответов.

4.5 Оценка «2» (неудовлетворительно) выставляется, если количество правильных ответов менее 50%

5. Время проведения дифференцированного зачета

На выполнение дифференцированного зачета работы отводится 45 минут. Среднее время выполнения одного задания 1-3 минуты. Ориентировочное время выполнения – 40 минут.

6. Рекомендации по подготовке к дифференцированному зачету.

При подготовке к дифференцированному зачету рекомендуется использовать:

Основные источники:

1. Химия 10 класс. Профильный уровень: учеб. для общеобразоват. учреждений\ О.С. Gabrielyan, Ф.Н. Маскаев. С.Ю. Понаморов, В.И. Теренин; под ред. В.И. Теренина -14-е изд., стереотип.-М.:Дроф.

2. Химия. 11 класс. Профильный уровень: учеб. Для общеобразоват. учреждений\ О.С. Gabrielyan, Г.Г. Лысова.-15-е изд., стереотип.-М.:Дрофа.

Дополнительные источники:

1. Gabrielyan О.С., Остроумов И.Г., Остроумова Е.Е. Органическая химия в тестах, задачах и упражнениях. – М.

2. Габриелян О.С., Остроумов И.Г., Введенская А.Г. Общая химия в тестах, задачах и упражнениях. – М.
3. Браун Т., Лемей Г.Ю. Химия в центре наук: В 2 т. – М.
4. Ерохин Ю.М. Химия. – М.
5. Кузьменко Н.Е., Еремин В.В., Попков В.А. Краткий курс химии. – М.
6. Пичугина Г.В. Химия и повседневная жизнь человека. – М.
7. Титова И.М. Химия и искусство. – М.
8. Титова И.М. Химия и искусство: организатор-практикум для учащихся 10–11 классов общеобразовательных учреждений. – М.
9. Габриелян О.С., Лысова Г.Г. Химия в тестах, задачах и упражнениях: учеб. пособие. – М.
10. Габриелян О.С., Остроумов И.Г. Химия: учебник. – М.

Интернет-ресурсы:

<http://him.1september.ru;>

www.edu.ru;

[http://school-collection.edu.ru/ -](http://school-collection.edu.ru/)

<http://pedsovet.org/>

Инструкция для обучающихся

Форма проведения промежуточной аттестации по учебному предмету Химия – дифференцированный зачет.

Задания включают необходимый и достаточный минимум усвоения знаний и умений в соответствии с требованиями рабочей программы учебного предмета Химия

На выполнение заданий дифференцированного зачета по химии дается 45 минут. Работа состоит из 3 частей и включает 20 заданий.

Часть А включает 12 заданий (А1 – А12). К каждому заданию дается 4 варианта ответа, из которых только один правильный.

Часть В состоит из 5 заданий (В1 – В5), на которые надо дать краткий ответ в виде последовательности цифр. В этой части используются задания на установление соответствия.

Задания типа С повышенной сложности предлагается решить задачу, осуществить цепь превращений.

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

Выполняйте задания в том порядке, в котором они даны. Для экономии времени пропускайте задание, которое не удастся выполнить сразу, и переходите к следующему. К пропущенному заданию вы сможете вернуться после выполнения всей работы, если останется время.

При выполнении работы вы можете пользоваться периодической системой химических элементов Д.И. Менделеева, а также калькулятором.

Перечень разделов, тем учебного предмета Химия, подлежащих контролю на дифференцированном зачете

Введение

1. Общая и неорганическая химия

1.1. Основные понятия и законы

1.2. Периодический закон и Периодическая система химических элементов

Д.И. Менделеева и строение атома

1.3. Строение вещества

1.4. Вода. Растворы. Электролитическая диссоциация

- 1.5. Классификация неорганических соединений и их свойства
- 1.6. Химические реакции
- 1.7. Металлы и неметаллы
- 2. Органическая химия
 - 2.1. Основные понятия органической химии и теория строения органических соединений
 - 2.2. Углеводороды и их природные источники
 - 2.3. Кислородсодержащие органические соединения
 - 2.4. Азотсодержащие органические соединения. Полимеры.

Задания для дифференцированного зачета

1 вариант

Часть А

А1. Порядковый номер химического элемента всегда равен ... в атоме:

- 1) числу протонов, числу нейтронов и числу электронов;
- 2) числу протонов и числу нейтронов;
- 3) числу протонов и числу электронов;
- 4) числу электронов и числу нейтронов.

А2. Инертный газ, имеющий такую же электронную конфигурацию, что и ион Ca^{2+} , это:

- 1) Kr; 2) Ne; 3) Xe; 4) Ar.

А3. Атом Cl^{37} содержит:

- 1) 17p, 17n, 17e; 2) 18p, 18n, 18e;
- 3) 17p, 20n, 17e; 3) 17p, 18n, 17e.

А4. Восстановительные свойства металлов одной подгруппы с увеличением порядкового номера элемента:

- 1) ослабевают
- 2) не изменяются
- 3) возрастают
- 4) сначала возрастают, затем убывают.

А5. Бром – это элемент:

- 1) главной подгруппы IV группы
- 2) побочной подгруппы IV группы
- 3) главной подгруппы VII группы
- 4) побочной подгруппы VII группы

А6. Две π - и три σ - связи между атомами имеются в

- 1) пентене
- 2) этане
- 3) ацетилене
- 4) пропадиене.

А7. Сколько стадий электролитической диссоциации имеет H_3PO_4 :

- 1) три
- 2) один
- 3) две
- 4) не диссоциирует.

А8. Химическая формула гидросульфата натрия:

- 1) NaHSO_4
- 2) NaHCO_3
- 3) NaHSO_3
- 4) NaHSiO_3

А9. К классу алканов относится вещество состава:

- 1) C_2H_4
- 2) CH_4
- 3) C_2H_2
- 4) $\text{C}_6\text{H}_6\text{O}$

A10. К моносахаридам относится:

- 1) глюкоза
- 2) сахароза
- 3) крахмал
- 4) клетчатка.

A11. Вещества, имеющие один и тот же состав и одну и ту же молекулярную массу, но различающихся строением молекул называют:

- 1) изомерами
- 2) аналогами
- 3) гомологами
- 4) углеводами.

A12. Вычислите объем этана количеством вещества 0,25 моль:

- 1) 0,56 л
- 2) 11,2 л
- 3) 5,6 л
- 4) 1,12 л.

Часть В

B1. Установите соответствие между порядковыми номерами химических элементов и их типами.

<i>Порядковые номера</i>	<i>Типы элементов</i>
1) 24;	А) s-элемент
2) 34;	Б) p-элемент
3) 38;	В) d-элемент
4) 54.	Г) f-элемент.

1	2	3	4

B2. Ковалентная неполярная связь образуется между атомами в веществах:

- А) озон
- Б) железо
- В) аммиак
- Г) азот
- Д) сернистый газ
- Е) водород

Ответ: _____.(Запишите соответствующие буквы в алфавитном порядке.)

B3. Установите соответствие между формулами веществ и их принадлежностью к определенным классам неорганических веществ.

<i>Формула веществ</i>	<i>классы неорганических веществ</i>
1) H_2SO_4	А) кислота
2) BeO	Б) основание
3) $Ca(OH)Cl$	В) основной оксид
4) SO_3	Г) амфотерный оксид
	Д) кислотный оксид
	Е) соль

1	2	3	4

B4. Запишите пропущенное слово в нужном по смыслу падеже.

Вещество, в узлах кристаллической решетки которого находятся частицы Mg^{2+} и Cl^- , образовано _____связью.

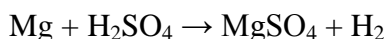
B5. Установите соответствие между электронными конфигурациями валентных электронов атомов и символами химических элементов.

- | | |
|---------------|-------|
| 1) $3d^74s^2$ | A) Cr |
| 2) $3s^23p^1$ | Б) Co |
| 3) $4s^2$ | В) Al |
| 4) $3d^54s^1$ | Г) Ca |

1	2	3	4

Часть С

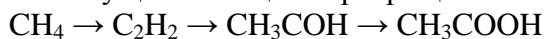
C1. Методом электронного баланса подберите коэффициенты в схемах следующих окислительно-восстановительных реакций с участием металлов:



Укажите окислитель и восстановитель.

C2. При сгорании углеводорода массой 1,4 г образуется оксид углерода (IV) объемом 2,24 л(н.у.) и вода массой 1,8 г. Относительная плотность этого углеводорода по водороду равна 14. Определите формулу углеводорода и назовите его.

C3. Осуществить цепь превращений.



2 вариант

Часть А

A1. Электронная формула меди:

- 1) $1s^22s^22p^63s^23p^63d^94s^2$
- 2) $1s^22s^22p^63s^23p^63d^{10}4s^1$
- 3) $1s^22s^22p^63s^23p^63d^34s^24p^6$
- 4) $1s^22s^22p^63s^23p^63d^{10}4s^2$

A2. Ядро атома ^{23}Na содержит:

- 1) 23р и 11n;
- 2) 12р и 11n;
- 3) 11р и 12n;
- 4) 11р и 23n;

A3. Чему может быть равно максимальное число электронов на 3р-орбиталях?

- 1) 2;
- 2) 4;
- 3) 6;
- 4) 8.

A4 Атомы серы и кислорода имеют:

- 1) одинаковое число электронных слоев;
- 2) одинаковое число электронов внешнего электронного слоя;
- 3) одинаковое число протонов в ядре;
- 4) одинаковые радиусы.

A5. Окислительные свойства в ряду С – N – O – F:

- 1) возрастают
- 2) не изменяются
- 3) ослабевают
- 4) сначала возрастают, затем убывают.

A6. Вещества с общей формулой C_nH_{2n} относятся к классу

- 1) алканов
- 2) алкинов
- 3) алкенов
- 4) Аренов

A7. Укажите функциональную группу, определяющую свойства карбоновых кислот:

- 1) – СОН
- 2) – NH₂
- 3) – ОН
- 4) – СООН

A8. 12 σ и 2 π -связи между атомами имеются в:

пентадиене

- 1) бутине
- 2) пентене
- 3) гексене.

A9. Сложные эфиры получают реакцией:

- 1) обмена
- 2) соединения
- 3) этерификации
- 4) дегидратации.

A10. Как называется вещество, формула которого C₁₂H₂₂O₁₁:

- 1) Глюкоза
- 2) Сахароза
- 3) Крахмал
- 4) Фруктоза.

A11. Вычислите массу этилена количеством вещества 0,2 моль:

- 1) 5,6 г
- 2) 12 г
- 3) 0,56 г
- 4) 6 г.

A12. Физический смысл номера периода в том, что он определяет:

- 1) число протонов в ядре атома
- 2) число электронов на внешнем слое
- 3) число энергетических уровней
- 4) число нейтронов в атоме.

Часть В

B1. Установите соответствие между названиями химических элементов и их типами.

<i>Названия элементов</i>	<i>типы элементов</i>
1) алюминий	А) s-элемент
2) натрий	Б) p-элемент
3) железо	В) d-элемент
4) иод.	Г) f-элемент

1	2	3	4

B2. Установите соответствие между символами химических элементов и числом электронных слоев в их атомах.

<i>Символы элементов</i>	<i>Число электронных слоев</i>
1) Au	А) 7
2) Br	Б) 6
3) Ra	В) 3
4) Sn.	Г) 4
	Д) 5

B3. Запишите пропущенное слово в нужном по смыслу падеже.

Вещество, в узлах кристаллической решетки которого находятся частицы K⁺ и F⁻,

образовано _____ связью.

В4. Установите соответствие между формулами веществ и их принадлежностью к определенным классам неорганических веществ.

Формула веществ *классы неорганических веществ*

- | | |
|-----------------------------------|---------------------|
| 1) NaCl | A) кислота |
| 2) H ₂ CO ₃ | Б) основание |
| 3) Al(OH) ₃ | В) основной оксид |
| 4) SO ₂ | Г) амфотерный оксид |
| | Д) кислотный оксид |
| | Е) соль |

1	2	3	4

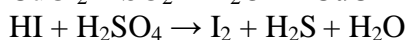
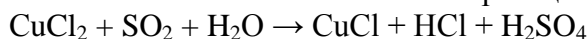
В5. К гомологическому ряду метана относятся вещества:

- 1) C₆H₆
- 2) C₃H₈
- 3) C₄H₈
- 4) C₁₀H₂₂.
- 5) C₅H₁₂

Ответ: _____.(Запишите соответствующие буквы в алфавитном порядке.)

Часть С

С1. Методом электронного баланса подберите коэффициенты в схемах следующих окислительно-восстановительных реакций с участием металлов:



Укажите окислитель и восстановитель.

С2. При сгорании 0,9 г вещества образовалось 1,32 г оксида углерода (IV) и 0,54 г воды. Молярная масса вещества 180 г/моль. Найдите молекулярную формулу этого вещества.

С3. Осуществить цепь превращений.

