

Министерство образования Саратовской области
Новобурасский филиал
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Саратовской области
«БАЗАРНОКАРАБУЛАКСКИЙ ТЕХНИКУМ АГРОБИЗНЕСА»

УТВЕРЖДАЮ

Зав. филиалом ГАПОУ СО «БТА»



_____ Т.П. Бочкарева

«28 »августа 2020 г.

**Комплект
контрольно-оценочных средств
по учебной дисциплине**

ОУД. 15 Биология

**по программе подготовки квалифицированных рабочих, служащих по профессии
43. 01. 09 Повар, кондитер
на базе основного общего образования
с получением среднего общего образования**

Новые Бурасы

2020

Комплект контрольно-оценочных средств по профессиональному модулю разработан на основе Федерального государственного образовательного стандарта 43. 01.09 «Тракторист-машинист с/х производства».

Организация-разработчик:

Новобурасский филиал

ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ

САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ

«БАЗАРНОКАРАБУЛАКСКИЙ ТЕХНИКУМ АГРОБИЗНЕСА»

Разработчик: Карабаева И.А. – преподаватель общеобразовательных дисциплин

Рассмотрено на заседании комиссии
общеобразовательных дисциплин

Протокол № 1 от «28» августа 2020 г.

Председатель *О.В.* / Шалакова О.В./

Одобрено методическим советом

Протокол № 1 от «04» сентября 2020 г.

Председатель *О.В.* /Шалакова О.В./

1. Пояснительная записка

КОС по учебной дисциплине является неотъемлемой частью нормативно - методического обеспечения системы оценки качества освоения студентами образовательной программы среднего профессионального образования и обеспечивает повышение качества образовательного процесса колледжа.

КОС по дисциплине представляет собой совокупность контролирующих материалов, предназначенных для измерения уровня достижения студентом установленных результатов обучения.

КОС по дисциплине используется при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов.

Оценка качества освоения ОПОП включает текущий контроль знаний, промежуточную аттестацию обучающихся.

Целью создания КОС является установление соответствия уровня подготовки обучающихся требованиям ФГОС по соответствующей профессии.

Задачи КОС:

- контроль и управление процессом приобретения необходимых знаний, умений, практического опыта и уровня сформированности компетенций, определённых в ФГОС по соответствующей профессии;
- оценка достижений обучающихся в процессе изучения учебной дисциплины, профессионального модуля с целью планирования предупреждающих/корректирующих мероприятий;

- обеспечение соответствия результатов обучения задачам будущей профессиональной деятельности через совершенствование традиционных и внедрения инновационных методов в образовательный процесс.

2. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Основные показатели оценки результатов
31 важнейшие химические понятия: вещество, химический элемент, атом, молекула, относительные атомная и молекулярная массы, ион, аллотропия, изотопы, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, моль, молярная масса, молярный	Владение основными химическими понятиями: вещество, химический элемент, атом, молекула, относительные атомная и молекулярная массы, ион, аллотропия, изотопы, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, моль, молярная масса, молярный
объем, вещества молекулярного и немолекулярного строения, растворы, электролит и неэлектролит, электролитическая диссоциация, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление, тепловой эффект реакции, скорость химической реакции, катализ, химическое равновесие, углеродный скелет, функциональная группа, изомерия, гомология	объем, вещества молекулярного и немолекулярного строения, растворы, электролит и неэлектролит, электролитическая диссоциация, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление, тепловой эффект реакции, скорость химической реакции, катализ, химическое равновесие, углеродный скелет, функциональная группа, изомерия, гомология
32 основные законы химии: сохранение массы веществ, постоянства состава, периодический закон	Основные законы химии: сохранение массы веществ, постоянства состава, периодический закон
33 основные теории химии: химической связи, электролитической диссоциации, строения органических соединений	Основные теории химии: химической связи, электролитической диссоциации, строения органических соединений

<p>З4 важнейшие вещества и материалы: основные металлы и сплавы; серная, соляная, азотная и уксусная кислоты; щелочи, аммиак, минеральные удобрения; метан, этилен, ацетилен, бензол, этанол, жиры, мыла, глюкоза, сахароза, крахмал, клетчатка, белки, искусственные и синтетические волокна, каучуки, пластмассы</p>	<p>Знание важнейших веществ и материалов, применяемых в быту и на производстве</p>
<p>У1 называть изученные вещества по «тривиальной» или международной номенклатуре</p>	<p>Умение называть вещества по «тривиальной» или международной номенклатуре</p>
<p>У2 определять валентность и степень окисления химических элементов, тип химической связи в соединениях, заряд иона, характер среды в водных растворах неорганических соединений, окислитель и восстановитель, принадлежность веществ к различным классам органических соединений</p>	<p>Определение валентности и степени окисления химических элементов, типа химической связи в соединениях, заряда иона, характера среды в водных растворах неорганических соединений, окислителя и восстановителя, принадлежности веществ к различным классам органических соединений</p>
<p>У3 характеризовать элементы малых периодов по их положению в периодической системе Д. И. Менделеева; общие химические свойства металлов, неметаллов, основных классов неорганических и органических соединений; строение и химические свойства изученных органических соединений</p>	<p>Характеристика химического элемента по определенному плану, характеристика общих химических свойств веществ различного строения</p>

<p>У4 объяснять зависимость свойств веществ от их состава и строения, природу химической связи (ионной, ковалентной, металлической), зависимость скорости реакции и положения химического равновесия от различных факторов</p>	<p>Объяснение зависимости свойств веществ от их состава и строения, природы химической связи (ионной, ковалентной, металлической), зависимости скорости реакции и положения химического равновесия от различных факторов</p>
<p>У5 выполнять химический эксперимент по Проведение химического эксперимента на распознаванию важнейших неорганических и качественные реакции с указанием признаков органических соединений</p>	
<p>У6 проводить самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников, использовать компьютерные технологии для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах.</p>	<p>Самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников, использование компьютерных технологии для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах</p>
<p>Формируемые компетенции</p>	
<p>ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.</p>	<p>Понимают сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявляют к ней устойчивый интерес.</p>
<p>ОК 2. Организовывать собственную деятельность, определять методы решения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.</p>	<p>Организуют собственную деятельность, определяют методы решения профессиональных задач, оценивают их эффективность и качество.</p>
<p>ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.</p>	<p>Принимают решения в стандартных и нестандартных ситуациях и несут за них ответственность.</p>
<p>ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного</p>	<p>Осуществляют поиск и использование информации, необходимой для эффективного</p>

выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития	выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	Используют информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	Работают в коллективе и в команде, эффективно общаясь с коллегами, руководством, потребителями.
ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчинённых), результат выполнения заданий	Берут на себя ответственность за работу членов команды (подчинённых), результат выполнения заданий
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	Самостоятельно определяют задачи профессионального и личностного развития, занимаются самообразованием, осознанно планируют повышение квалификации.
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	Ориентируются в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

3. Распределение оценивания результатов обучения по видам контроля

Наименование элемента умений или знаний	Виды аттестации	
	Текущий контроль	Промежуточная аттестация
31 важнейшие химические понятия: вещество, элемент, атом, молекула, относительные атомная и химический	Практическое занятие,	Экзамен

молекулярная массы, ион, аллотропия, изотопы, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, моль, молярная масса, молярный объем, вещества молекулярного и немолекулярного строения, растворы, электролит и неэлектролит, электролитическая диссоциация, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление, тепловой эффект реакции, скорость химической реакции, катализ, химическое равновесие, углеродный скелет, функциональная группа, изомерия, гомология	лабораторное занятие, тестирование	
32 основные законы химии: сохранение массы веществ, постоянства состава, периодический закон	Практическое занятие	Экзамен
33 основные теории химии: химической связи, электролитической диссоциации, строения органических соединений	Практическое занятие, тестирование	экзамен
34 важнейшие вещества и материалы: основные металлы и сплавы; серная, соляная, азотная и уксусная кислоты; щелочи, аммиак, минеральные удобрения; метан, этилен, ацетилен, бензол, этанол, жиры, мыла, глюкоза, сахароза, крахмал, клетчатка, белки, искусственные и синтетические волокна, каучуки, пластмассы	Практическое занятие, лабораторное занятие, тестирование	Экзамен
У1 называть изученные вещества по «тривиальной» или международной номенклатуре	Практическое занятие	Экзамен
У2 определять валентность и степень окисления химических	Практическое	

<p>элементов, тип химической связи в соединениях, заряд иона, характер среды в водных растворах неорганических соединений, окислитель и восстановитель, принадлежность веществ к различным классам органических соединений</p>	<p>занятие, лабораторное занятие, тестирование</p>	<p>Экзамен</p>
<p>У3 характеризовать элементы малых периодов по их положению в периодической системе Д. И. Менделеева; общие химические свойства металлов, неметаллов, основных классов неорганических и органических соединений; строение и химические свойства изученных органических соединений</p>	<p>Практическое занятие,</p>	<p>Экзамен</p>
<p>У4 объяснять зависимость свойств веществ от их состава и строения, природу химической связи (ионной, ковалентной, металлической), зависимость скорости реакции и положения химического равновесия от различных факторов</p>	<p>Практическое занятие, тестирование</p>	<p>Экзамен</p>
<p>У5 выполнять химический эксперимент по распознаванию важнейших неорганических и органических соединений</p>	<p>Лабораторное занятие</p>	<p>Экзамен</p>
<p>У6 проводить самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников, использовать компьютерные технологии для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах.</p>	<p>домашнее задание</p>	

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации в форме экзамена

Цель: определение уровня теоретических знаний и сформированности умений и навыков студентов по учебной дисциплине «Химия»

Форма: устный опрос, выполнение практических заданий

Структура экзаменационного билета: первый вопрос и второй вопрос – теоретические, третий вопрос – выполнение практического задания

Разделы учебной дисциплины, выносимые на экзамен:

«Неорганическая Химия», «Органическая химия».

В результате изучения дисциплины студент должен знать:

- важнейшие химические понятия: вещество, химический элемент, атом, молекула, относительные атомная и молекулярная массы, ион, аллотропия, изотопы, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, моль, молярная масса, молярный объем, вещества молекулярного и немолекулярного строения, растворы, электролит и неэлектролит, электролитическая диссоциация, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление, тепловой эффект реакции, скорость химической реакции, катализ, химическое равновесие, углеродный скелет, функциональная группа, изомерия, гомология
- основные законы химии: сохранение массы веществ, постоянства состава, периодический закон
- основные теории химии: химической связи, электролитической диссоциации, строения органических соединений
- важнейшие вещества и материалы: основные металлы и сплавы; серная, соляная, азотная и уксусная кислоты; щелочи, аммиак, минеральные удобрения; метан, этилен, ацетилен, бензол, этанол, жиры, мыла, глюкоза, сахароза, крахмал, клетчатка, белки, искусственные и синтетические волокна, каучуки, пластмассы

В результате изучения дисциплины студент должен уметь:

- называть изученные вещества по «тривиальной» или международной номенклатуре
- определять валентность и степень окисления химических элементов, тип химической связи в соединениях, заряд иона, характер среды в водных растворах неорганических соединений, окислитель и восстановитель, принадлежность веществ к различным классам органических соединений
- характеризовать элементы малых периодов по их положению в периодической системе Д. И. Менделеева; общие химические свойства

металлов, неметаллов, основных классов неорганических и органических соединений ; строение и химические свойства изученных органических соединений

- объяснять зависимость свойств веществ от их состава и строения, природу химической связи (ионной, ковалентной, металлической), зависимость скорости реакции и положения химического равновесия от различных факторов

- выполнять химический эксперимент по распознаванию важнейших неорганических и органических соединений

Критерии и нормы оценки:

Оценка «отлично» ставится, если студент даёт полный, чёткий и последовательный ответ на все вопросы билета. Содержание ответа построено с применением основных понятий, определений, с использованием терминов данной учебной дисциплины. Представленная студентами информация имеет логический целенаправленный смысл и раскрывает в полной мере актуальность заданных вопросов, увязана с основными разделами учебной программы.

Оценка «хорошо» ставится, если студент излагает материал в логической последовательности, при этом допущены 2-3 несущественные ошибки, не высказывает своей точки зрения по данному вопросу, не может дать достаточно полного ответа на поставленные вопросы.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если студент излагает материал неполно, непоследовательно; испытывает затруднения при ответе на большинство вопросов. Студент путает основные понятия учебной дисциплины и даёт неточные определения. С трудом приводит примеры, подтверждающие смысл и цель вопроса.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если студент показывает непонимание основного содержания учебного материала, допускает грубые

ошибки при ответе, не может ответить на поставленные вопросы, не знает основные определения понятий данной дисциплины

Материалы к экзамену по дисциплине «Химия»

Теоретические вопросы к экзамену.

1. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева на основе представлений о строении атомов. Значение периодического закона для развития науки.
2. Предельные углеводороды, общая формула и химическое строение гомологов данного ряда. Свойства и применение метана.
3. Строение атомов химических элементов и закономерности в изменении их свойств на примере: а) элементов одного периода; б) элементов одной главной подгруппы.
4. Непредельные углеводороды, общая формула и химическое строение гомологов данного ряда. Свойства и применение этилена
5. Виды химической связи: ионная, ковалентная (полярная, неполярная); простые и кратные связи в органических соединениях.
6. Циклопарафины, их химическое строение, свойства, нахождение в природе, практическое значение.
7. Классификация химических реакций в неорганической и органической химии.
8. Диеновые углеводороды, их химическое строение, свойства, нахождение в природе, практическое значение. Натуральный и синтетический каучуки.
9. Обратимость реакций. Химическое равновесие и способы его смещения: изменение концентрации реагирующих веществ, температуры, давления.

10.Ацетилен – представитель углеводородов с тройной связью в молекуле.

Свойства, получение и применение ацетилена.

11. Скорость химических реакций. Зависимость скорости от природы, концентрации веществ, температуры, катализатора.

12.Ароматические углеводороды. Бензол, структурная формула, свойства и получение. Применение бензола и его гомологов.

13.Основные положения теории химического строения органических веществ А.М.Бутлерова.Химическое строение как порядок соединения и взаимного влияния атомов в молекулах.

14. Реакции ионного обмена в водных растворах. Условия их необратимости.
15. Изомерия органических соединений и её виды.
16. Классификация неорганических соединений.
17. Металлы, их положение в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева, строение их атомов, металлическая связь. Общие химические свойства металлов.
18. Природные источники углеводородов: нефть, природный газ и их практическое использование.
19. Неметаллы, их положение в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева, строение их атомов. Окислительно-восстановительные свойства неметаллов на примере элементов подгруппы кислорода.
20. Предельные одноатомные спирты, их строение, свойства. Получение и применение этилового спирта.
21. Аллотропия неорганических веществ на примере углерода и кислорода.
22. Фенол, его химическое строение, свойства, получение и применение.
23. Электрохимический ряд напряжений металлов. Вытеснение металлов из растворов солей другими металлами.
24. Альдегиды, их химическое строение и свойства. Получение, применение муравьиного и уксусного альдегидов.

25. Водородные соединения неметаллов. Закономерности в изменении их свойств в связи с положением химических элементов в периодической системе.

26. Предельные одноосновные карбоновые кислоты, их строение и свойства на примере уксусной кислоты.

27. Высшие оксиды химических элементов третьего периода. Закономерности в изменении их свойств в связи с положением химических элементов в периодической системе.

28. Жиры как сложные эфиры глицерина и карбоновых кислот, их состав и свойства. Жиры в природе, превращение жиров в организме. Продукты

технической переработки жиров, понятие о синтетических моющих средствах.

29. Кислоты, их классификация и свойства на основе представлений об электролитической диссоциации.

30. Глицерин – многоатомный спирт, состав молекул, физические и химические свойства, применение.

31. Основания, их классификация и свойства на основе представлений об электролитической диссоциации.

32. Глюкоза – представитель моносахаридов, химическое строение, физические и химические свойства, применение.

33. Соли, их состав названия, взаимодействие с металлами, кислотами, щелочами, друг с другом с учётом особенностей реакций окисления-восстановления и ионного обмена.

34. Крахмал, нахождение в природе, практическое значение, гидролиз крахмала.

35. Общая характеристика подгруппы галогенов, строение атомов, возможные степени окисления, физические и химические свойства.

36. Аминокислоты, их состав и химические свойства: взаимодействие с соляной кислотой, щелочами, друг с другом. Биологическая роль аминокислот и их применение.

37. Окислительно-восстановительные реакции (на примере взаимодействия алюминия с оксидами некоторых металлов, концентрированной серной кислоты с медью).

38.Анилин – представитель аминов; химическое строение и свойства, получение и практическое применение.

39.Окислительно-восстановительные свойства серы и её соединений.

40.Взаимосвязь между важнейшими классами органических соединений.

41.Причины многообразия неорганических и органических веществ; взаимосвязь веществ.

42.Получение спиртов из предельных и непредельных углеводородов.

Промышленный способ получения метанола.

43. Общие способы получения металлов. Практическое значение электролиза

(на примере электролиза солей бескислородных кислот).

44. Целлюлоза, состав молекул, физические и химические свойства. Понятие об искусственных волокнах на примере ацетатного волокна.

45. Высшие кислородсодержащие кислоты химических элементов третьего периода, их состав и сравнительная характеристика свойств.

46. Общая характеристика высокомолекулярных соединений: состав, строение, реакции, лежащие в основе их получения (на примере полиэтилена или синтетического каучука)

Практические задания для экзамена

1. Задача. Вычисление массы продукта реакции, если известно количество вещества или масса одного из исходных веществ.

2. Опыт. Определение с помощью характерных реакций каждого из предложенных неорганических веществ.

3. Задача. Вычисление массы по известному количеству вещества одного из исходных или получающихся в реакции продуктов.

4. Опыт. Определение с помощью характерных реакций каждого из трёх предложенных органических веществ.

5. Вычисление объёма газа, необходимого для реакции с определённым объёмом другого газа.

6. Опыт. Проведение реакций, подтверждающих характерные химические свойства кислот.

7. Задача. Вычисление массы одного из исходных органических веществ по известному количеству вещества продукта реакции.

8. Опыт и задача. Получение названного неорганического вещества, вычисление по уравнению реакции массы исходных веществ, необходимых для получения данного количества вещества.

9. Задача. Вычисление количества вещества или массы одного из продуктов реакции по данным об исходных веществах, одно из которых взято в избытке.

10. Опыт. Проведение реакций, подтверждающих химические свойства одного из изученных классов органических соединений.
11. Задача. Нахождение молекулярной формулы газообразного углеводорода по его относительной плотности и массовой доле элементов в соединении
12. Задача. Нахождение молекулярной формулы органического соединения по массе (объёму) продуктов сгорания.
13. Опыт. Проведение реакций, подтверждающих качественный состав данного неорганического вещества.
14. Задача. Вычисление количества вещества продукта реакции по массе исходного вещества, содержащего примеси.
15. Опыт. Испытание индикаторами растворов солей, образованных:
а) сильным основанием и слабой кислотой; б) сильной кислотой и слабым основанием. Объяснение результатов наблюдений.
16. Задача. Вычисление массы продукта реакции, если для его получения выдан раствор с определённой массовой долей исходного вещества в процентах.
17. Опыт. Получение амфотерного гидроксида и проведение реакций, характеризующих его свойства.
18. Задача. Вычисление объёма полученного газа, если известна масса исходного вещества.
19. Опыт. Установление принадлежности органического вещества к определённому классу соединений.
20. Задача. Вычисление теплового эффекта реакции по известному объёму газа и количеству теплоты, выделившейся в результате реакции.
21. Опыт. Определение с помощью характерных реакций каждого из трёх выданных неорганических веществ.

22. Опыт. Проведение реакций, подтверждающих качественный состав данного неорганического вещества.

23. Задача. Вычисление массы исходного вещества, если известен практический выход продукта и указана массовая доля его в процентах от теоретически возможного выхода.

24. Опыт. Получение названного газообразного вещества и проведение реакций, характеризующих его свойства.

25. Опыт. Определение с помощью характерных реакций каждого из предложенных неорганических веществ.

26. Опыт и задача. Получение названного неорганического вещества, вычисление по уравнению реакции массы исходных веществ, необходимых для получения данного количества вещества.

Контрольно – оценочные средства для текущего контроля

Контрольно – оценочные средства включают контрольные материалы для проведения текущего контроля (тестовый контроль, диктанты, лабораторные работы, практические занятия, карточки – задания по темам курса).

Раздел 1. Общая и неорганическая химия.

Тема 1.1. Основные понятия и законы химии

Карточки – задания по теме

1. Что является предметом изучения химии? Дайте определение понятия «вещество». Как соотносятся понятия «вещество» и «материя»?

2. Какие частицы называют атомами и молекулами? Дайте определение понятия «химический элемент». Приведите примеры.

3. а) Какие вещества называют простыми? Приведите примеры.

б) Охарактеризуйте явление аллотропии. Какие факторы его вызывают? Приведите примеры аллотропных модификаций кислорода. Сравните их. Укажите фактор, который вызывает аллотропию этого элемента.

4. Расскажите об аллотропии углерода. Сравните аллотропные модификации углерода. Назовите основные области их применения.

5. Какое вещество называют сложным? Какую информацию можно получить, анализируя качественный и количественный состав вещества?

6. Что показывает химическая формула? Какие разновидности химических формул вы знаете? Приведите примеры.

7. Охарактеризуйте понятия « относительная атомная масса химического элемента», «относительная молекулярная масса вещества». Как рассчитывают эти характеристики?

8. Найдите относительные молекулярные массы веществ, состав которых описывается формулами: O_3 , H_2SO_4 , $Ca_3(PO_4)_2$, $Cu(OH)_2$.

9. Чем отличается относительная молекулярная масса вещества от молярной массы? Найдите молярную массу азотной азотной кислоты, гидроксида натрия, сульфата алюминия.

10. Сформулируйте закон сохранения массы веществ и закон постоянства состава веществ. Является ли закон постоянства состава вещества универсальным для всех веществ? Почему?

Тема 1.2. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева

Карточки – задания по теме

1. Расположите в порядке ослабления кислотных свойств следующие оксиды: CO_2 , B_2O_3 , Li_2O , N_2O_5 , BeO . Обоснуйте полученный ряд. Напишите формулы гидроксидов, соответствующих этим оксидам.

2. а) Определите валентность элементов в соединениях, имеющих формулы:

SO_2 ; P_2O_5 ; C_2H_4 ; N_2 ; H_2O_2 .

б) Укажите положение в периодической системе Д.И. Менделеева элементов № 21, 32, 44, 56, 63.

3. Какое значение имели периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева для науки, познания и понимания природы?

4. Напишите электронные конфигурации атомов элементов, имеющих порядковые номера 6, 15, 20, 25. К каким электронным семействам относятся эти элементы?

5. Как заполняются электронные слои и облака атомов химических элементов главных и побочных подгрупп периодической системы Д.И. Менделеева? В чём их сходство и различие?

6. а) Какие явления доказывают сложность строения атома?

б) Какую информацию дают номер периода и номер группы в периодической системе Д.И. Менделеева, в которых расположен химический элемент?

**Лабораторная работа « Моделирование построения
Периодической таблицы химических элементов»**

Приготовьте 20 карточек размером 6 × 10 см для элементов с порядковыми номерами с 1 по 20. На карточке укажите следующие сведения об элементе: химический символ, название, относительную атомную массу, формулу высшего оксида (в скобках укажите характер оксида – основной, кислотный или амфотерный), формулу высшего гидроксида (в скобках характер

гидроксида металла – основной или амфотерный), формулу летучего водородного соединения для неметалла.

Перемешайте карточки, а затем расположите их по возрастанию относительных атомных масс элементов.

Расположите сходные элементы, начиная с 3-го по 18-й, друг под другом. Водород и калий над литием и под натрием соответственно, кальций под магнием, гелий – над неоном. Сформулируйте выявленную вами закономерность в виде закона.

Поменяйте в полученном ряду местами аргон и калий. (Объясните, почему) Ещё раз сформулируйте выявленную вами закономерность в виде закона.

Тема 1.3. Строение вещества

Карточки – задания по теме

1. Охарактеризуйте понятие «ионная связь». Каков механизм её образования? Какими физическими свойствами характеризуются вещества с ионными кристаллическими решётками?

2. Охарактеризуйте понятия «кристаллическая решётка», «ионная кристаллическая решётка». Среди приведённых формул укажите формулы соединений с ионными кристаллическими решётками:

$KCl, CaBr_2, NH_3, BaO, Li_2S, SiO_2, Fe_2(SO_4)_3, H_2SO_4$.

3. Какую химическую связь называют ковалентной? Какие признаки учитывают при классификации ковалентной связи? Назовите разновидности и приведите примеры.

4. Дайте определение понятия « атомная кристаллическая решётка» и

«молекулярная кристаллическая решётка». Чем они отличаются? Приведите примеры.

5. Сравните состав, строение и свойства алмаза и графита. Назовите области технического применения графита и алмаза.

6. Какими особенностями характеризуется строение атомов металлов? Дайте характеристику физических свойств металлов, укажите области их применения.

7. а) Охарактеризуйте понятие «металлическая связь». Что сближает эту связь с ионной и ковалентной связями?

б) Что представляет собой металлическая кристаллическая решётка?

8. Какая связь называется водородной? Почему она носит такое название? Какими особенностями должны характеризоваться атомы – «партнёры» водорода по этой связи? Приведите примеры веществ с водородной связью.

9. Какое значение имеет вода в технике? Какие свойства воды лежат в основе её использования в вашей будущей профессиональной деятельности?

10. Что такое смесь? Какие типы смесей различают по агрегатному состоянию образующих их веществ? Какие типы смесей различают по признаку однородности?

11. Охарактеризуйте понятие «дисперсная система». Чем дисперсная система отличается от остальных смесей?

12. Какие типы дисперсных систем в зависимости от агрегатного состояния среды и фазы вы знаете? Приведите примеры. Охарактеризуйте их значение в природе и жизни человека.

13. Какие системы называют грубодисперсными? На какие группы они делятся? Какой признак лежит в основе классификации? Приведите примеры.

14. Какие системы называют тонкодисперсными? На какие группы они делятся? Какой признак лежит в основе классификации? Приведите примеры. Укажите роль тонкодисперсных систем.

15. Какие процессы, происходящие в дисперсных системах, ограничивают срок годности продуктов, лекарственных и косметических препаратов?

Лабораторные опыты « Приготовление суспензии карбоната кальция в воде. Ознакомление со свойствами дисперсных систем»

Л.О. № 1: Приготовление суспензии карбоната кальция в воде

В пробирку налейте 4 – 5 мл свежеприготовленного раствора гидроксида кальция (известковой воды) и осторожно через трубочку продувайте через него выдыхаемый воздух.

Известковая вода мутнеет в результате протекания реакции.

Запишите уравнение реакции в тетрадь.

Л.О. № 2: Ознакомление с дисперсными системами

Приготовьте небольшую коллекцию образцов дисперсных систем из имеющихся дома суспензий, эмульсий, паст и гелей. Каждый образец снабдите фабричной этикеткой. Поменяйтесь с соседом коллекциями и затем распределите образцы коллекции в соответствии с классификацией дисперсных систем.

Ознакомьтесь со сроками годности пищевых, медицинских и косметических гелей. Каким свойством гелей определяется срок годности?

Тест по теме "Химическая связь, строение вещества"

Часть 1

1. Степень окисления (-3) в соединениях могут проявлять неметаллы

1) фосфор и хлор 2) углерод и кислород 3) азот и фтор 4) азот и фосфор

2. Степень окисления ($+2$) в соединениях могут проявлять металлы

1) натрий и кальций 2) магний и барий 3) калий и литий 4)

рубидий и бериллий

3. Соединению с ковалентной связью соответствует формула

1) Na_2O 2) MgCl_2 3) CaBr_2 4) HCl

4. Электроотрицательность серы больше, чем электроотрицательность

1) хлора 2) фтора 3) кислорода 4) фосфора

5. Электроотрицательность углерода меньше, чем электроотрицательность

1) алюминия 2) кальция 3) кремния 4) азота

6. Для какого из веществ характерна ковалентная неполярная связь?

1) К 2) Si 3) CO 4) PCl₅

7. Для какого из веществ характерна ионная связь?

1) H₂S 2) K₂S 3) SO₂ 4) S₈

8. Какой вид химической связи характерен для вещества, формула которого O₃ ?

- 1) ковалентная неполярная 2) ковалентная полярная 3) ионная
4) металлическая

9. В каком из соединений степень окисления азота равна (-3)?

- 1) $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ 2) HNO_3 3) $\text{Ba}(\text{NO}_2)_2$ 4)
 N_2O_3

10. В каком из соединений степень окисления фосфора равна (+5)?

- 1) P_2O_3 2) $\text{Mg}_3(\text{PO}_4)_2$ 3) H_3PO_3 4) PH_4Cl

11. К веществам с молекулярным строением относятся

- 1) аммиак и хлорид натрия 3) озон и вода
2) водород и железо 4) оксид кальция и хлор

12. Ионное строение имеет каждое из двух веществ

- 1) хлорид натрия и вода 3) фтор и серебро
2) кислород и оксид магния 4) оксид калия и фторид алюминия

13. Атомную кристаллическую решетку имеет пара веществ:

- 1) вода и йод 3) оксид кремния и алмаз
2) графит и углекислый газ 4) хлорид натрия и хлор

14. Положительные и отрицательные ионы расположены в узлах кристаллической решетки у пары веществ:

- 1) оксид бария и фторид натрия 3) оксид кремния и хлорид кальция
2) хлорид натрия и оксид фосфора(V) 4) вода и серная кислота

15. Молекулярную кристаллическую решетку имеет:

- 1) алмаз 3) хлорид натрия
2) кристаллический йод 4) сульфид калия

Часть 2

1. Установите соответствие между видом химической связи и формулой вещества

Виды связи

Формулы веществ

А) Ковалентная неполярная	1)Ca
Б) Ковалентная полярная	2)H ₂
В) Ионная	3)KBr
Г) Металлическая	4)S ₈
	5) CCl ₄

2. Характеристики ковалентной полярной связи:

- 1) она образуется за счет одной или нескольких общих электронных пар
- 2) связь осуществляется между атомами металлов и неметаллов
- 3) образование связи происходит при отдаче или присоединении электронов
- 4) связь осуществляется между атомами различных неметаллов
- 5) связь осуществляется за счет электростатических сил притяжения разноименно заряженных частиц.

Ответ: _____

3. Охарактеризуйте строение и химические связи в ионе аммония NH₄⁺:

- 1) валентность атома азота равна IV
- 2) степень окисления атома азота равна (- 4)
- 3) химические связи между азотом и водородом ковалентные полярные
- 4) всего в ионе содержится 10 электронов
- 5) одна из связей N -H образована по донорно-акцепторному механизму

Ответ: _____

4. Характеристики ионной связи:

- 1) осуществляется между атомами неметаллов с различным значением относительной электроотрицательности
- 2) осуществляется за счет сил электростатического притяжения ионов

3) образуется при взаимодействии атомов металлов и неметаллов

4) характеризуется наличием свободно перемещающихся электронов

5) образуется при взаимодействии одинаковых или разных атомов металлов

Ответ: _____

5. Укажите знаки элементов, в соединениях с которыми хлор образует ковалентные полярные связи:

1) калий 2) углерод 3) кальций 4) водород 5)

натрий

Ответ: _____

Ответы:

Часть 1

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

Часть 2

1	2	3	4	5
А-2,4, Б-5, В-3, Г-1	1, 4	3, 4, 5	2, 3	2, 4

Тема 1.4. Вода. Растворы. Электролитическая диссоциация

Карточки – задания по теме

1. Какие смеси называют растворами? Какие типы растворов вы знаете?
2. Охарактеризуйте понятие «растворимость вещества в воде». В каких единицах выражается растворимость?
3. Какие факторы влияют на растворимость в воде газов, жидкостей и твёрдых веществ?

4.Какие вещества называют электролитами? Приведите примеры таких веществ.

5.Какие вещества называются неэлектролитами? Приведите примеры таких веществ.

6.Докажите, что диссоциация электролита – это результат процесса гидратации. Какую роль сыграли русские химики в изучении этого аспекта теории электролитической диссоциации?

7.Охарактеризуйте понятие «степень электролитической диссоциации». На какие группы делятся электролиты по степени диссоциации? Приведите примеры представителей каждой группы.

8.Сформулируйте основные положения теории электролитической диссоциации.

Практическая работа «Приготовление раствора заданной концентрации»

Цель работы: Приготовление трёх растворов заданной концентрации путём растворения твёрдого вещества в воде, разбавления раствора и добавления твёрдого вещества к имеющемуся раствору.

Порядок работы: Получите у преподавателя вариант задания:

Номер варианта	Растворённое вещество	Масса раствора № 1, г	Массовая доля растворённого вещества, %		
			в растворе №1	в растворе № 2	в растворе № 3
1	Хлорид натрия	50	10	6	8

2	Хлорид натрия	30	20	8	12
3	Сахар	70	5	4	6
4	сахар	80	8	6	10

Приготовление раствора № 1. Рассчитайте массу твёрдого вещества и воды, необходимых для приготовления раствора № 1. С помощью теххимических веществ отмерьте рассчитанную массу твёрдого вещества и перенесите в химический стакан. Зная, что плотность воды равна 1 г/мл, рассчитайте объём воды, необходимый, для приготовления раствора.

Мерным цилиндром отмерьте вычисленный объём воды и прилейте его к веществу в стакане. Перемешивая содержимое стакана стеклянной палочкой, добейтесь полного растворения вещества в воде.

Приготовление раствора № 2. Рассчитайте массу воды, которую необходимо добавить к раствору № 1, чтобы получить раствор № 2 меньшей концентрации. Переведите вычисленную массу воды в объём, отмерьте его с помощью мерного цилиндра и добавьте в раствор № 1. (Сколько граммов раствора № 2 получено?)

Приготовление раствора № 3. Рассчитайте массу твёрдого вещества, которое следует добавить к раствору № 2, чтобы получить раствор № 3 большей концентрации. На технохимических весах отмерьте необходимую массу вещества, добавьте его в раствор № 2 и перемешайте стеклянной палочкой до полного растворения. (Сколько граммов раствора № 3 получено?)

Тема 1.5. Классификация неорганических соединений и их свойства

Карточки – задания по теме

1. Дайте определение кислотам исходя из их состава и с точки зрения теории электролитической диссоциации. На какие группы делят кислоты?

2. Исходя из принципов классификации кислот дайте полную характеристику азотной и фосфорной кислотам.

3. Дайте определение основаниям исходя из их состава и с точки зрения теории электролитической диссоциации. На какие группы делят основания?

4. Исходя из принципов классификации кислот дайте полную характеристику гидроксида бария и гидроксида аммония.

5. Дайте определение солям исходя из состава этих соединений. Для какой группы солей это определение справедливо?

6. Как классифицируют соли? Что общего между основными и кислыми солями? Что их отличает?

7. Напишите в молекулярном и ионном виде уравнения всех реакций с помощью которых можно получить сульфат цинка.

8. Какой процесс называют гидролизом? Какие типы гидролиза вы знаете?

9. какие вещества называют оксидами? Чем они отличаются от пероксидов и фторидов кислорода?

10. как классифицируют оксиды? Какие оксиды называют несолеобразующими? Приведите примеры.

11. какие оксиды называют солеобразующими? Почему? Приведите примеры.

12. Какие оксиды называют основными, кислотными, амфотерными? Какие элементы образуют эти оксиды?

13. Напишите уравнения реакций, характеризующих свойства оксидов бария, серы (шестивалентной), бериллия. Реакции с участием электролитов напишите также в виде ионных уравнений.

14. Марганец образует несколько оксидов, в том числе MnO , MnO_2 , Mn_2O_7 . Определите характер каждого из них. Напишите формулы гидроксидов, соответствующих этим оксидам.

Лабораторные опыты:

Л.О. № 1 Испытание растворов кислот индикаторами.

В три пробирки налейте растворы соляной, серной и азотной кислот соответственно. Затем добавьте к ним по 2-3 капли раствора лакмуса. Как изменился цвет содержимого пробирок?

Повторите опыт с использованием раствора метилового оранжевого.

Л.О. № 2 Взаимодействие металлов с кислотами.

В две пробирки опустите гранулу цинка и кусочек меди соответственно и прилейте в каждую по 2-3 мл раствора соляной кислоты. Что наблюдаете? Объясните результат наблюдения. Напишите уравнения реакций в молекулярной и ионной формах.

Л.О. № 3 Взаимодействие кислот с оксидами металлов.

На доньшко пробирки поместите небольшое количество чёрного порошка оксида меди (2). Затем прилейте 2 мл раствора серной или соляной кислоты. Закрепите пробирку в держателе или лапке штатива и нагрейте на пламени спиртовки. Что наблюдаете? Напишите реакции в молекулярном и ионном виде.

Л.О. № 4 Взаимодействие кислот с основаниями. Взаимодействие кислот с солями

В пробирку налейте 2-3 мл раствора щёлочи и добавьте несколько капель фенолфталеина. Что наблюдаете? Затем прилейте в пробирку раствор кислоты до полного обесцвечивания содержимого. Объясните результаты наблюдений.

Получите нерастворимый гидроксид меди реакцией обмена. Для этого в пробирку с 2-3 мл раствора сульфата меди прилейте 1-2 мл раствора щёлочи. Что наблюдаете.

К полученному осадку добавьте раствор соляной или серной кислоты до полного его растворения. Объясните результаты наблюдений, напишите уравнения реакций в молекулярной и ионной формах.

Л.О.№ 5 Испытание растворов щелочей индикаторами.

В три пробирки налейте 2-3 мл раствора щёлочи, затем добавьте: в первую – несколько капель фенолфталеина, во вторую – небольшое количество раствора лакмуса, в третью – небольшой объём раствора метилового оранжевого. Что наблюдаете?

Л.О. № 6 Взаимодействие щелочей с солями. Разложение нерастворимых оснований»

В пробирку налейте 2-3 мл раствора хлорида аммония, затем добавьте 1-2 мл раствора щёлочи. Содержимое пробирки нагрейте, осторожно понюхайте выделяющийся газообразный продукт или поднесите к отверстию пробирки влажную лакмусовую бумажку.

Получите гидроксид меди реакцией обмена. Что наблюдаете? Напишите уравнения реакций в молекулярной и ионной формах.

Л.О. № 7 Взаимодействие солей с металлами.

Налейте в пробирку 2-3 мл раствора сульфата меди и опустите в него стальную кнопку или скрепку. Что наблюдаете? Напишите уравнения

реакций в молекулярной и ионной формах. Рассмотрите окислительно-восстановительные процессы.

Л.О. № 8 Взаимодействие солей друг с другом.

В каждую из трёх пробирок с раствором хлорида, фосфата и иодида натрия соответственно прилейте несколько капель раствора нитрата серебра. Что наблюдаете? Напишите уравнения реакций в ионной и молекулярной формах.

Л.О. №9 Гидролиз солей различного типа.

Испытайте растворы карбоната натрия, нитрата аммония и хлорида калия универсальной индикаторной бумагой. Что наблюдаете? Сравните изменение цвета с эталонной шкалой. Определите значение рН растворов. Напишите уравнения реакций гидролиза в молекулярной и ионной формах.

Тема 1.6. Химические реакции

Карточки – задания по теме

1. как классифицируют химические реакции по числу и составу реагирующих и образующихся веществ? Приведите примеры реакций каждого типа.

Реакции какого типа всегда являются окислительно – восстановительными?

2. Какое вещество называется катализатором? Какое явление называется катализом? Приведите примеры каталитических реакций.

3. Напишите уравнение реакции окисления оксида серы (4) кислородом до оксида серы (6) и уравнение обратной реакции. Каким образом в уравнении реакции показать её обратимость?

4. Какие реакции называют окислительно – восстановительными? Почему они имеют двойное название? Какие процессы называют окислением? Восстановлением? Какое вещество называют окислителем? Восстановителем?

5. Определите степени окисления элементов в соединениях, имеющих формулы: Ca_3P_2 , P_2O_5 , H_3PO_4 , $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$, $\text{H}_4\text{P}_2\text{O}_7$.

6. Химические свойства металлов характеризуются одним словом – восстановители. Напишите уравнения реакций алюминия: а) с соляной

кислотой; б) с хлоридом меди (2); в) с кислородом; г) с серой. Рассмотрите окислительно – восстановительные процессы.

7.Какой процесс называется электролизом? Какую роль играют катод и анод в этом процессе?

8.Чем отличается электролиз раствора от электролиза расплава? Приведите примеры.

9.Что такое гальванопластика? Приведите примеры её использования.

10.Что такое гальваностегия? Приведите примеры её использования.

11. Охарактеризуйте понятие «скорость химической реакции». В каких единицах измеряется и от каких факторов зависит скорость химических реакций?

12. Какие реакции называются необратимыми? Приведите примеры таких реакций и напишите их уравнения.

13. Какие реакции называются обратимыми? В чём заключается химическое равновесие? Как его сместить?

14. Сформулируйте принцип ЛеШателье. Рассмотрите влияние каждого фактора (температуры, давления, концентрации веществ) на смещение химического равновесия.

15. Дайте характеристику реакции синтеза оксида серы (6) из оксида серы (4) и кислорода. Рассмотрите, как нужно изменить концентрацию веществ, давление и температуру, чтобы сместить равновесие вправо.

Практическая работа «Скорость химических реакций. Химическое равновесие»

Опыт 1

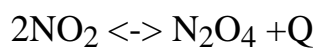
Влияние концентрации реагирующих веществ, температуры и катализатора на скорость взаимодействия иодида калия с пероксидом водорода:



В четыре пронумерованные пробирки налейте по 3 мл раствора иодида калия разной концентрации и температуры согласно приведенной ниже таблице. Добавьте во все пробирки несколько капель крахмального клейстера для обнаружения иода. Затем прилейте, по возможности одновременно, во все пробирки по 2 мл пероксида водорода одинаковой концентрации. Наблюдения запишите в таблицу.

Опыт 2

Влияние температуры, давления и концентрации веществ на равновесие в системе:



а) Даны три пробирки, наполненные бурым NO_2 . Две из них закрыты пробками, а одна — поршнем. Оставив пробирку с поршнем как контрольную, погрузите одну пробирку с NO_2 в горячую воду, в другую — в холодную. Через 2—3 мин сравните окраску газов в этих пробирках с контрольной и запишите наблюдения в таблицу.

б) Быстро сожмите газ к пробирке поршнем на $\frac{2}{3}$ ее объема. Как изменилась окраска газа при сжатии? Какой становится окраске газа через 2—3 с после сжатия? Быстро отпустите поршень в обратном направлении, уменьшая давление. Какой станет окраска газа через 5—6 с после расширения газов? Сделайте выводы.

Лабораторные опыты «Изучение зависимости скорости химической реакции от природы взаимодействующих веществ, от концентрации, от температуры»

Л.О. №1 Изучение зависимости скорости химической реакции от природы взаимодействующих веществ

В три пробирки налейте по 2 – 3 мл.раствора соляной кислоты. В первую опустите гранулу цинка, во вторую – кусочек магния, в третью – кусочек железа. Укажите, в какой из пробирок выделение пузырьков газа водорода наиболее интенсивное, в какой – наименее. Почему? Напишите уравнения реакций в молекулярной и ионной формах. Рассмотрите окислительно – восстановительные процессы.

Л.О.№2.Изучение зависимости скорости химической реакции от концентрации

В три пробирки налейте соответственно 1, 2, 3 мл раствора соляной кислоты. В первую добавьте 2 мл воды, во вторую – 1 мл. В какой пробирке концентрация кислоты наибольшая, в какой – наименьшая? Затем в каждую из пробирок опустите по одной грануле цинка. Как зависит скорость этой реакции от концентрации кислоты?

Л.О.№3.Изучение зависимости скорости химической реакции от температуры

В три пробирки поместите небольшое количество чёрного порошка оксида меди двухвалентной. В каждую пробирку прилейте по 2 мл раствора серной кислоты. Первую пробирку оставьте в штативе, вторую поместите в стакан с налитым в него кипятком, третью закрепите в держателе и нагрейте на пламени спиртовки. Что наблюдаете? Почему?

Тема 1.7. Металлы и неметаллы

Карточки – задания по теме

1. В чём заключается коррозия металлов? Какие типы и виды коррозии металлов различают?
2. Назовите различные способы защиты металлов от коррозии.

3. Что такое гальваностегия? Как её используют для защиты металлов от коррозии?

4. С какими видами коррозии борются на предприятиях вашего профиля?

Каким образом? С каким эффектом?

5. Составьте уравнения реакций получения:

А) меди из оксида меди (2) с помощью углерода и оксида углерода(2)

Б) кадмия из оксида кадмия(2) и марганца из оксида марганца(4) с помощью водорода. Рассмотрите процессы окисления – восстановления.

6. Какими особенностями строения отличаются атомы и кристаллы неметаллов? Как их строение определяет свойства веществ этого класса? Какими свойствами – окислительными или восстановительными – характеризуются неметаллы?

7. Охарактеризуйте понятие «электроотрицательность». Сравните ряд электроотрицательности неметаллов с рядом напряжений металлов.

8. Охарактеризуйте окислительные свойства неметаллов. Напишите уравнения реакций. Каким строением и какими свойствами будут обладать продукты реакций металлов с неметаллами? Приведите примеры.

9. Охарактеризуйте восстановительные свойства неметаллов. Напишите уравнения реакций. Каким строением и какими свойствами будут обладать летучие водородные соединения неметаллов?

10. Назовите области применения серы, фосфора, хлора, углерода, азота.

Практическая работа «Получение, собирание и распознавание газов»

Цель: проверить правильность усвоения знаний о газообразных веществах, способах их получения и распознавания; продолжить формировать умения проводить эксперимент, наблюдать и делать выводы из увиденного.

Оборудование: пробирки, спиртовка, спички, лучинки, стеклянные трубки;

растворы: соляной кислоты, уксусной кислоты, пероксида водорода, известковой воды; цинк, мрамор,

Порядок работы:

Практическую работу вы будете выполнять по инструкции приведенной в вашем учебнике. Группам 1, 4, 7 выполнять вариант № 1; группам 2, 5 выполнять вариант № 2; группам 3, 6, 8 выполнять вариант № 3.

В соответствии с вашим вариантом, дайте название практической работе, сформулируйте цель, определите оборудование и реактивы. При оформлении работы обязательно описываете свои действия и наблюдения, записываете уравнения химических реакций, делаете рисунок установки для получения указанного вам газа, записываете вывод по работе.

По окончании работы навести порядок на рабочем месте

Группы 1, 4, 7.

«Получение, соби́рание и распознавание водорода».

1. В пробирку поместить две гранулы цинка.

2. Прилить 2 мл раствора соляной кислоты. Что наблюдаете? Запишите уравнение реакции с точки зрения окислительно-восстановительного процесса.

3. Накрыть пробирку-реактор пробиркой большего диаметра.

4. Через 4 минуты поднимите большую пробирку и, не переворачивая, поднесите её к пламени спиртовки. Что наблюдаете? Запишите уравнение реакции.

5. Что можно сказать о чистоте собранного водорода?

6. Почему водород собирают в перевернутую пробирку?

Группы 2,5.

«Получение, соби́рание и распознавание кислорода».

1. В пробирку прилить 5 мл раствора пероксида водорода.

2. Подготовьте тлеющую лучину.

3. Добавьте в пробирку несколько крупинок оксида марганца (IV). Что наблюдаете? Запишите уравнение реакции с точки зрения окислительно-восстановительного процесса.

4. Внесите тлеющую лучину в пробирку с раствором пероксида водорода. Что наблюдаете? Запишите уравнение реакции.

Группы 3, 6, 8.

«Получение, собирание и распознавание углекислого газа».

1. В пробирку поместить кусочек мрамора.

2. Прилить к мрамору 4 мл. раствора уксусной кислоты . Что наблюдаете? Запишите уравнение химической реакции в молекулярной и ионной форме.

3. Приготовьте тлеющую лучину.

4. Внесите тлеющую лучину в пробирку-реактор. Что наблюдаете?

5. В пробирку налейте 2 мл. раствора известковой воды.

6. Используя чистую стеклянную трубку, осторожно продувайте через неё выдыхаемый воздух. Что наблюдаете? Запишите уравнение химической реакции.

Практическая работа «Решение экспериментальных задач по неорганической химии»

Цель: Закрепить знания и умения решения экспериментальных задач по неорганической химии

Оборудование: смесь хлорида калия и сульфата железа (3), кристаллогидрат сульфата меди (2), карбонат магния, гидроксид натрия, железо, соляная кислота, хлорид железа(3), сульфат аммония, нитрат меди(2), чистые пробирки, дистиллиров. вода, спиртовки

Порядок работы:

Практическую работу вы будете выполнять по инструкции

Запишите название практической работы, сформулируйте цель, определите оборудование и реактивы. При оформлении работы обязательно описывайте

свои действия и наблюдения, записывайте уравнения химических реакций, делайте рисунок (если необходимо), запишите вывод по работе.

По окончании работы наведите порядок на рабочем месте

Задача 1. Дана смесь, состоящая из хлорида калия и сульфата железа(III). Проведите опыты, при помощи которых можно определить хлорид-ионы Cl^- и ионы Fe^{3+} . Напишите уравнения соответствующих реакций в молекулярном, полном и сокращенном ионном виде.

Задача 2. Выданы вещества: кристаллогидрат сульфата меди(II), карбонат магния, гидроксид натрия, железо, соляная кислота, хлорид железа(III). Пользуясь этими веществами, получите: а) гидроксид железа (III); б) гидроксид магния; в) медь.

Составьте уравнения реакций проделанных вами опытов в молекулярном, полном и сокращенном ионном виде.

Задача 3. В трех пробирках даны кристаллические вещества без надписей: а) сульфат аммония; б) нитрат меди(II); в) хлорид железа(III).

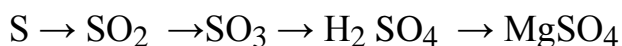
Опытным путем определите, какие вещества находятся в каждой из пробирок. Составьте уравнения соответствующих реакций в молекулярном, полном и сокращенном ионном виде.

Контрольная работа по теме «Металлы и неметаллы»

1 вариант

1. Запишите строение атомов элементов углерода и кремния. Укажите размещение электронов по уровням. Подтвердите уравнениями химических реакций окислительные и восстановительные свойства этих элементов.

2. Осуществите превращения:



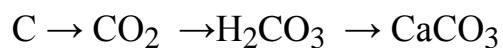
3. Сравните строение атомов фосфора, серы, селена, хлора. Напишите формулы водородных соединений и высших оксидов.

4. С какими из перечисленных ниже веществ может взаимодействовать металлический магний: водород, кислород, азот, вода, оксид углерода(4), оксид лития, азотная концентрированная кислота, гидроксид железа(3), сульфат меди(2), уксусная кислота, глицерин, муравьиная кислота? Напишите уравнения соответствующих химических реакций.

2 вариант

1. Запишите строение атомов элементов кислорода и серы. Укажите размещение электронов по уровням. Подтвердите уравнениями химических реакций окислительные и восстановительные свойства этих элементов.

2. Осуществите превращения:



3. Сравните строение атомов углерода, кремния, фосфора. Составьте формулы их водородных соединений и высших оксидов.

4. С какими из перечисленных ниже веществ может взаимодействовать металлический натрий: кислород, водород, хлор, сера, цинк, вода, гидроксид калия, оксид магния, соляная кислота, уксусный альдегид, этанол, фенол? Напишите уравнения соответствующих химических реакций.

Раздел 2. Органическая химия

Тема 2.1. Основные понятия органической химии и теория строения органических соединений

Карточки – задания по теме

1. Какие вещества называют органическими? Что является предметом изучения органической химии?

2. Сформулируйте и поясните основные положения теории химического строения А.М.Бутлерова

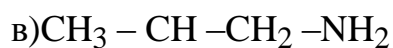
3. Напишите полные структурные формулы веществ по их молекулярным формулам:

C_2H_6 ; CH_2Cl_2 ; CH_2O ; CH_5N .

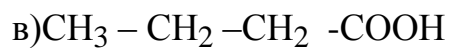
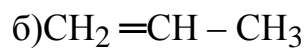
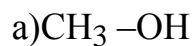
4. Какие признаки положены в основу классификации органических соединений?

5. Какую группу атомов называют функциональной? Какие функциональные группы вам известны? Напишите их формулы и назовите классы соединений, содержащих данные группы.

6. Определите к какому классу органических веществ принадлежат соединения со следующими формулами:



7. Составьте названия органических веществ по их структурным формулам:



8. Напишите структурные формулы следующих веществ:

а) пропан

б) бутен - 1

в) метанол

г) пропин

д) этиламин

е) гексановая кислота

ж) бутаналь

9. Назовите основные типы реакций в неорганической и органической химии.

Найдите общие черты и различия этих классификаций.

10. Для какого класса углеводородов: алканов или алкенов – характерны реакции присоединения? Ответ обоснуйте.

Практическая работа «Качественное обнаружение углерода, водорода и хлора в органических веществах»

Цели: научиться определять углерод, водород, хлор в органических соединениях

Реактивы: парафин, оксид меди (II), сульфат меди (II), известковая вода, медная проволока, хлороформ.

Посуда и оборудование: лабораторный штатив (или проборкодержатель), пробирки, пробка с газоотводной трубкой, спиртовка, спички, вата.

Порядок работы:

Опыт № 1. Обнаружение углерода и водорода окислением оксидом меди (II)

Соберите прибор, как показано на рисунке в учебнике

Смесь 1 — 2 г оксида меди (II) и 0,2 г парафина хорошо перемешайте и поместите на дно пробирки. Сверху насыпьте еще немного оксида меди (II).

В верхнюю часть пробирки введите в виде пробки небольшой кусочек ваты и насыпьте на нее тонкий слой белого порошка безводного сульфата меди (II). Закройте пробирку пробкой с газоотводной трубкой. При этом конец трубки должен почти упираться в комочек ваты с сульфатом меди (II). Нижний конец газоотводной трубки должен быть погружен в пробирку с свежеприготовленным раствором известковой воды (раствор гидроксида кальция). Нагрейте пробирку в течении 2-3 мин. Если пробка плотно закрывает пробирку, то через несколько секунд из газоотводной трубки начнут выходить пузырьки газа. Как только известковая вода помутнеет, пробирку с ней следует удалить (что и продолжать нагревание, пока парыводы не достигнут белого порошка сульфата меди(II) и не вызовут его посинения.

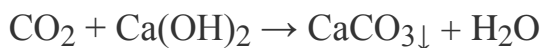
После изменения окраски сульфата меди (II) следует прекратить нагревание.

Наблюдения:

– парафин окисляется в присутствии оксида меди (II). При этом углерод превращается в углекислый газ, а водород – в воду:



– выделяющийся углекислый газ взаимодействует с гидроксидом кальция, что вызывает помутнение известковой воды вследствие образования нерастворимого карбоната кальция:



– сульфат меди (II) приобретает голубую окраску при взаимодействии с водой, в результате чего образуется кристаллогидрат $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$.

Вывод: по продуктам окисления парафина CO_2 и H_2O установили, что в его состав входят углерод и водород.

Ответьте на вопросы:

1. Почему помутнел раствор известковой воды?

Напишите уравнение реакции, считая условно формулу парафина $\text{C}_{16}\text{H}_{34}$.

2. Почему белый порошок сульфата меди (II) стал голубым? Напишите уравнение реакции, учитывая, что безводному сульфату меди (II) присоединяется 5 молекул воды.

3. Что произошло с чёрным порошком оксида меди (II).

Сделайте выводы.

Опыт №2. Качественное определение хлора в молекулах галогенопроизводных углеводов

Для проведения опыта требуется медная проволока длиной около 10 см, загнутая на конце петлей и вставленная другим концом в держатель.

Прокалите петлю проволоки до исчезновения посторонней окраски пламени. Остывшую петлю, покрывшуюся черным налетом оксида меди (II), опустите в пробирку с хлороформом, затем смоченную веществом петлю вновь внесите в пламя горелки. Немедленно появляется характерная зеленовато-голубая окраска пламени, так как образующиеся при сгорании летучие галогениды меди окрашивают пламя горелки.

Сделайте вывод.

4. Оформите работу

5. Приведите в порядок своё рабочее место.

Лабораторный опыт «Изготовление моделей молекул органических веществ»

Цели работы:

- изучить особенности строения молекул органических веществ; –
- найти общие признаки и различия гомологов и изомеров; –
- научиться составлять модели молекул различной сложности.

1. **Модель молекулы метана.** Соберите модель молекулы метана, используя для этого спички и пластилин. Для этого из пластилина (в наборе 16 шариков) выберите четыре шарика, а из пластилина (в наборе 7 шариков) – один шарик. В качестве стержней можно использовать спички. Учтите, что в молекуле метана угол между

химическими связями С–Н составляет $109^{\circ}28'$, т. е. молекула имеет тетраэдрическое строение (см. рис. 10).

2. **Модель молекулы этана.** Соберите модель молекулы этана, используя для этого спички и пластилин. Учтите, что в молекуле этана угол между химическими связями С–Н составляет $109^{\circ}28'$, а углерод-углеродные связи $L(C-C) = 0,154$ нм. (см. рис. 11).
3. **Модель молекулы пропана.** Соберите модель молекулы пропана, используя для этого спички и пластилин.
4. **Модели молекул бутана и изобутана.** Соберите модель молекулы *n*-бутана, используя пластилин. Подумайте и переделайте модель *n*-бутана в модель молекулы изобутана. Учтите, что в бутане атомы углерода расположены по отношению друг к другу под углом 109° , т. е. углеродная цепь должна иметь зигзагообразное строение. В молекуле изобутана все связи центрального атома углерода направлены к вершинам правильного тетраэдра. Сравните строение этих углеводородов.
5. **Модели молекул пентана и всех его изомеров.** Соберите модель молекулы *n*-пентана и всех его изомеров последовательно, используя пластилин.

Вопросы для выводов

1. Сколько моделей: а) гомологов, б) изомеров было собрано во время лабораторной работы
2. Что общего и в чём различия в строении а) гомологов, б) изомеров

Контрольные вопросы

1. Какие вещества называют органическими?
2. В чём отличие органических веществ от неорганических веществ?
3. Определите молекулярную формулу вещества, если оно содержит С-80%, Н-20%, а плотность вещества по водороду равна 15.

Тема 2.2. Углеводороды и их природные источники

Карточки – задания по теме

1. Какие из приведённых формул принадлежат предельным углеводородам:

C_5H_{10} , C_2H_6 , $C_{12}H_{26}$, C_6H_8 , C_4H_{10} , C_3H_6 .

2. Напишите структурные формулы следующих углеводородов:

а) 2 – метилгексан

б) 2,2 – диметилбутан

в) н-пентан

г) 2,2 – диметил – 4-этилгексан

д) 2,3,4 – триметилпентан

3. Напишите структурные формулы двух гомологов и двух изомеров н-пентана. Назовите эти углеводороды.

4. Напишите уравнения следующих реакций:

а) взаимодействие 1 моля этана с 1 молем хлора

б)горение этана

в)дегидрирование пропана

г)взаимодействие 1 моля метана с 3 молями брома
Назовите образующиеся продукты.

5.Найдите общие черты и различия между этаном и этиленом по следующим признакам: состав вещества, строение молекулы, химические свойства.

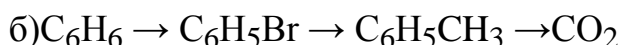
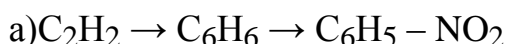
6.Напишите уравнения реакций получения пропилена из пропана, из пропилового спирта

7.Что общего и в чём различия между реакциями присоединения с участием алкенов и диеновых углеводородов? Ответ подтвердите уравнениями химических реакций.

8.Сравните химические свойства этилена и ацетилена. Какие общие черты и различия вы можете отметить? Ответ подтвердите уравнениями химических реакций.

9.Какие углеводороды называют ароматическими? Приведите примеры трёх первых представителей гомологического ряда аренов. Что общего в их строении? Чем они различаются?

10.Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения:



11.Назовите основные продукты химической переработки природного газа и укажите процессы, с помощью которых их получают. Напишите уравнения реакций.

12.На каких свойствах нефти основана её перегонка? Укажите продукты ректификации нефти, области их применения.

13.Что такое крекинг? Какая химическая реакция лежит в основе этого процесса? Какие виды крекинга различают? Напишите уравнение реакции крекинга углеводорода состава $C_{20}H_{42}$.

14. Что такое риформинг? Напишите уравнение реакции получения бензола из гексана.

15. Какой процесс называют коксованием каменного угля? Какие основные продукты коксохимического производства и области их использования вы можете назвать?

Лабораторные опыты «Ознакомление с коллекцией образцов нефти и продуктов ее переработки. Ознакомление с коллекцией каучуков и образцами изделий из резины»

Л.О.№1. Ознакомление с коллекцией образцов нефти и продуктов ее переработки.

Цели работы

- обобщить и систематизировать знания об углеводородах;

- ознакомиться с образцами нефти, гипотезами происхождения нефти, составом и свойствами;
- изучить способы получения и областях использования углеводородов, включая экологические аспекты
- уметь самостоятельно работать с новыми источниками информации: анализировать, систематизировать, классифицировать, отбирать требуемую информацию, представлять ее в табличной форме, уметь работать в парах, группах и индивидуально

Оборудование

- коллекции: «Нефть и продукты ее переработки», «Топливо», «Уголь и продукты его переработки»

Задание № 1. Ознакомление с различными видами природных источников углеводородов.

	Природный и попутный газы	Нефть	Уголь
1. Агрегатное состояние и состав			
2. Запасы			
3. Переработка			
4. Применение			

Задание № 2. Ознакомление с коллекцией «Нефть и продукты ее переработки»

1. Рассмотрите выданную вам коллекцию. Заполните таблицу № 2. Объясните, почему все нефтепродукты (кроме мазута) называют светлыми. Запишите формулы углеводородов, образующих фракции светлых нефтепродуктов. Какие физические процессы лежат в основе их получения?

2. Познакомьтесь со смазочными маслами, получаемыми перегонкой мазута. Какие процессы лежат в основе их получения?

Вопросы для выводов

Дать оценку экологической и экономической эффективности нефти, угля и природного газа как топлива и сырья для хим. промышленности.

Л.О.№2.Ознакомление с коллекцией каучуков и образцами изделий из резины

Цели работы:

- обобщить и систематизировать знания об углеводородах; ознакомиться с коллекцией каучуков и образцами изделий из резины

Оборудование:

Коллекции каучуков и образцы изделий из резины

Задание: Рассмотрите выданную вам коллекцию и образцы изделий из резины. Ответьте на вопросы:

- Какими свойствами обладают каучуки? Какие области применения каучуков вы можете назвать?

Практическая работа «Углеводороды. Получение и свойства этилена»

Цель: получение непредельного углеводорода этилена и исследование свойств этилена.

Оборудование: штатив с пробирками, прибор для получения газов, штатив, спиртовка, спички.

Этиловый спирт, концентрированная серная кислота, песок, бромная вода, раствор перманганата калия.

Выполнение работы:

1. Соберите прибор для получения газа и проверьте его на герметичность.
2. Положите в пробирку - реактор несколько кусочков прокаленной пемзы или насыпьте немного чистого речного песка.
3. Налейте в пробирку 3-4 мл выданной вам смеси этилового спирта и серной кислоты.
4. Закройте пробирку пробкой с газоотводной трубкой и закрепите в штативе под углом 45°. Газоотводная трубка должна быть направлена вниз.
5. Подготовьте две пробирки. В одну налейте около 3 мл раствора перманганата калия, во вторую - такой же объем бромной (иодной) воды.
6. Осторожно нагрейте пробирку- реактор и затем нагревайте только ее дно.
7. Добейтесь равномерного кипения жидкости.

8. Пропустите выделяющийся газ через раствор перманганата калия.
9. После того, как вам удастся зафиксировать явные признаки реакции, замените пробирку с прореагировавшим перманганатом калия пробиркой с бромной водой.
10. Когда реакция с бромной водой закончится, не прекращая нагревания, поверните газоотводную трубку вверх и подожгите выделяющийся газ с помощью лучинки.
11. Прекратите нагревание реакционной смеси.

Сделайте выводы о получении этилена и его физических и химических свойствах. Оформите работу.

Тест «Предельные углеводороды»

1. Гомологический ряд алканов описывается общей формулой

а) C_nH_{2n-2}

б) C_nH_{2n}

в) C_nH_{2n+2}

г) C_nH_{2n+1}

2. В пропане связи углерод-углерод:

а) одинарные

б) двойные

в) полуторные

г) -связи

3. Молекула метана имеет

форму а) пирамиды б)

параллелепипеда в) тетраэдра г)

конуса

4. Для алканов характерна гибридизация:

а) sp

б) sp^2

в) sp^4

г) sp^3

5. Угол между атомами углерода в алканах составляет:

а) $120^\circ 28'$

б) 90°

в) $109^\circ 28'$

г) 110°

6. Радикал – это

а) группа атомов с неспаренными электронами

б) группа атомов, отличающаяся от метана на CH_2 -

в) группа атомов, имеющая положительный заряд

г) группа атомов, которая называется функциональной

7. Установите порядок для определения названия углеводорода

а) Определяют местонахождение радикалов

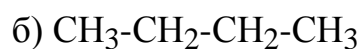
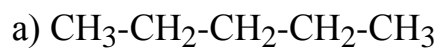
б) Выбирают самую длинную цепь и нумеруют атомы углерода в ней

- в) Определяют корень названия по числу атомов углерода в длинной цепи
г) Составляют приставку в виде цифр и греческих числительных

8. Установите соответствие:

- | | |
|-----------|--|
| 1. Пропан | а) $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_3$ |
| 2. Пентан | б) $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_3$ |
| 3. Бутан | в) $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_3$ |
| 4. Октан | г) $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_3$ |

9. Среди данных формул найдите 2 изомера:



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

|

CH_3

10. Формулы только алканов записаны в ряду:

а) C_3H_6 , C_2H_4 , C_6H_{14}

б) C_4H_{10} , C_2H_6 , C_3H_8

в) C_2H_2 , C_3H_8 , C_6H_6

г) C_6H_6 , C_4H_8 , C_2H_6

Тест «Непредельные углеводороды»

Вариант 1

A1. Укажите соединение соответствующее формуле $\text{C}_n\text{H}_{2n-2}$

1) уксусный альдегид

3) циклогексан

2) бутадиен – 1,3

4) пентан

A2. Условия проведения реакции Кучерова – это:

1) H_2

(Ni);

2) Cl_2 (hv);

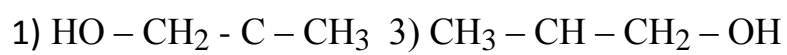
3) Pt, 5атм;

4) HgSO_4

A3. 2- метилпропен получают молекулярной дегидратацией веществ:



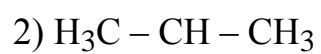
|



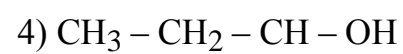
|



|



|



A4. Каким способом нельзя получить ацетилен

1. пиролизом метана
2. взаимодействием хлорметана с натрием

3. гидролизом карбида кальция

4. нагреванием 1,2- дибромэтана со щелочью.

A5. С каким из перечисленных веществ соответствующих условиях реагирует пропин:

1. водород

4. бром

2. этен

5. метан

3. вода

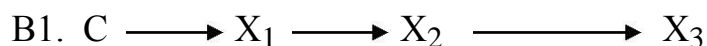
6. хлороводород

а) 1,2,3,4

б) 2,3,5,6

в) 1,3,4,6

г) 1,4,6



Укажите конечный продукт (X_3) в цепочке превращений:

1) ацетилен

3) уксусный альдегид

2) уксусная кислота

4) этилацетат

B2. При сжигании углеводорода образовалось 1,792 л (н.у) оксида углерода (IV) и 1,44 г воды. Относительная плотность вещества по водороду равна 28.

Вещество имеет формулу:

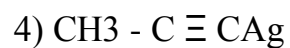
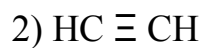
1) $\text{C}_3\text{H}_4\text{O}_2$ 2) C_4H_{10}

3) $\text{C}_3\text{H}_6\text{N}$

4) C_4H_8

C1. В пробирку содержащую 2 мл 5%- ного раствора нитрата серебра, небольшими порциями добавляют 10% - ный раствор аммиака до полного растворения образующегося в начале осадка. Через полученный бесцветный раствор пропускают ток ацетилена, полученного гидролизом карбида

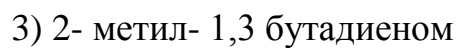
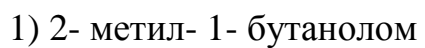
кальция. Выпавший осадок отфильтровывают и высушивают на воздухе.
Полученное вещество имеет формулу:



Напишите уравнения всех протекающих реакций.

Вариант 2

A1. 2-метил- 2- бромбутан образуются при взаимодействии бромоводорода с:



2) 2- метилбутаном.

4) 2 метил- 1- бутеном

A2. Бутан и бутадиен- 1,3 можно распознать с помощью реактива:

1. бромная вода.

3. спиртовой раствор гидроксида

натрия

2. концентрированная азотная кислота. 4. аммиачный раствор оксида серебра (I)

A3. Дегидрохлорированием 2- метил- 3 хлорбутаном можно получить:

1) 2- метилбутен- 1

3) 3- метилбутен- 1

2) 2- метилбутен- 2 4) бутен- 2

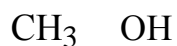
A4. Основной продукт дегидратации спирта с формулой:



|

$\text{CH}_3 - \text{CH} - \text{C} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$ называется

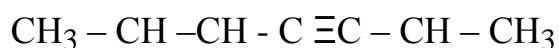
| |

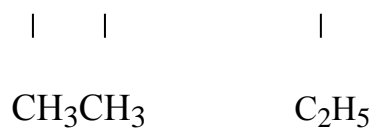


1) 2,3 – диметилпентен -2 3) 2 – этил- 3- метилбутен -1

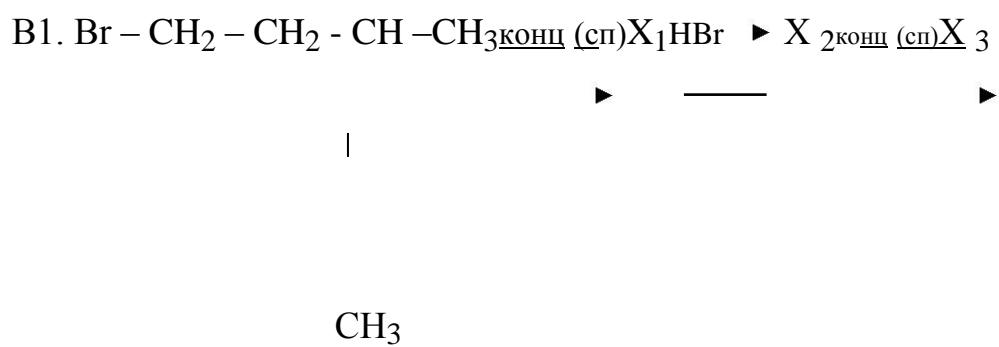
2) 3,4 – диметилпентен -2 4) 2 –метил- 2,3 -дихлорбутан A5.

Как называется углеводород:





- 1) 2 – этил- 5,6 –диметилгептин - 3
- 2) 2,4 – диметил- 6 – этилгептин – 4
- 3) 1,4,5 – триметил – 1 – этилгексин – 2
- 4) 2,3,6 – триметиллоктин – 4



Конечный продукт (X₃) в цепочке превращений это:

- | | |
|---------------------|----------------------|
| 1) пентен -2 | 3) 2- метилбутен -1 |
| 2) 2- метилбутен -2 | 4) 2- метилпентен- 2 |

В2. При сжигании углеводорода норм. строения образовалось 4,48л оксида углерода (IV) (н.у) и 1,8г воды. Масса 10л этого газа составляет 11,6г.

Углеводород называется:

- | | | | |
|----------|---------|----------|---------|
| 1)пентин | 2)бутин | 3)пропин | 4)этин. |
|----------|---------|----------|---------|

С1 Углеводород состава C₆H₁₂ обесцвечивает раствор брома, при гидратации образует третичный спирт, а при окислении концентрированным раствором перманганата калия превращается в ацетон и пропановую кислоту.

Определите строение углеводорода и приведите уравнения происходящих реакций.

Тест «Природные источники углеводородов»

1. Основной компонент природного газа: А) метан

Б) этан

В) пропан

2. Природный газ используется как:

А) топливо

Б) сырьё для химической промышленности

В) топливо и сырьё для переработки

3. Нефть – это:

А) маслянистая жидкость, хорошо растворяемая в воде

Б) жидкость чёрного цвета, тяжелее воды

В) маслянистая жидкость темного цвета, легче воды

4. Состав нефти различных

месторождений: А) одинаков

Б) различен

5. Самый легкий нефтепродукт – это:

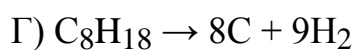
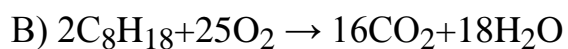
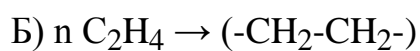
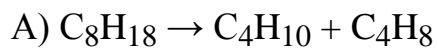
А) мазут

Б) керосин

В) газойль

Г) бензин

6. Процесс крекинга отражает уравнение:



7. К районам с большими запасами природного газа относятся:

А) Западная Сибирь

Б) Персидский залив

В) Северное море

Г) Гвинейский залив

8. Какая из перечисленных стран входит в состав ОПЕК?

А) Норвегия

Б) Саудовская Аравия

В) Канада

Г) Казахстан

9. Нефтяная промышленность является отраслью международной специализации:

А) Венесуэлы и Нигерии

Б) Бразилии и Индии

В) Франции и Германии

Г) Польши и Болгарии

10. Какая из перечисленных стран занимает I место в мире по добыче газа?

А) Нидерланды

Б) Канада

В) Россия

Г) Бразилия

11. Какая из перечисленных стран занимает I место по разведанным запасам угля?

А) ЮАР

Б) Великобритания

В) Россия

Г) США

Проверочная работа по теме «Углеводороды»

Вариант 1

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

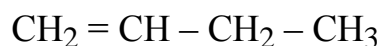
1. Укажите общую формулу аренов

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 $CH_3 - CH_3$

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

3. Укажите название изомера для вещества, формула которого



1) 2 метилбутен 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

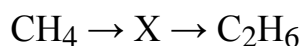
5. Укажите название вещества, для которого характерна реакция замещения

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 t Ni, +H

7. Укажите формулу вещества X в цепочке превращений



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

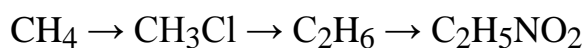
11. Сколько литров углекислого газа образуется при сжигании 4,2 г пропена

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



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

Проверочная работа по теме «Углеводороды»

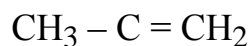
Вариант 2

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

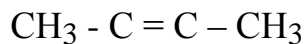


|



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

3. Укажите название изомера для вещества, формула которого



1) пентин 2) бутан 3) бутен 2 4) бутин 1

4. Укажите название гомолога для бутана

1) бутен 2) бутин 3) пропан 4) пропен

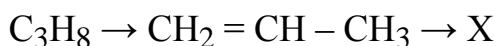
5. Укажите название вещества, для которого характерна реакция замещения

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
t, Pt + HCl

7. Укажите формулу вещества X в цепочке превращений



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

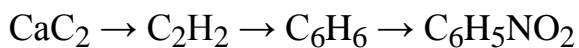
11. Сколько в граммах паров воды образуется при сжигании 5,8 г бутана

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



Дайте названия продуктам реакции

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 Контрольная работа по теме «Углеводороды» Вариант 3

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

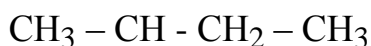
1. Укажите общую формулу алкинов

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



|



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

+ HSO + HCl

7. Укажите формулу вещества X в цепочке

превращений $C_2H_5OH \rightarrow X \rightarrow CH_3 - CH_2Cl$

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 этена

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

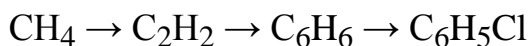
11. Сколько литров углекислого газа образуется, при сжигании 6,8 г пентина

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

Контрольная работа по теме
«Углеводороды» Вариант 4

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

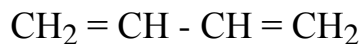
1. Укажите общую формулу алканов

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 $CH = C - CH_3$

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

3. Укажите название изомера для вещества, формула которого



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 t, C актив.

7. Укажите формулу вещества X в цепочке превращений $\text{CH}_4 \rightarrow \text{C}_2\text{H}_2 \rightarrow \text{X}$

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

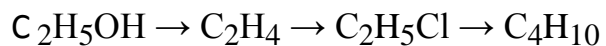
11. Сколько литров кислорода потребуется для сжигания 8,4 г гексена

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



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

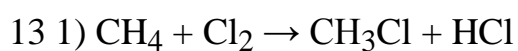
№ п/п 1 вариант 2 вариант 3 вариант 4 вариант
1 4 2 3 1 2 1 2 4 3 3 2 4 4 2 4 2 3 3 1 5 1 1 1 1 6 1
3 1 3 7 2 3 2 1 8 1 4 2 3 9 4 1 2 3

10 2 4 2 4

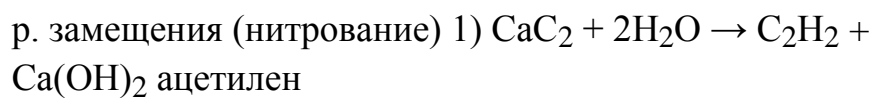
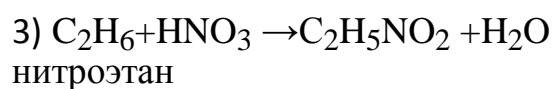
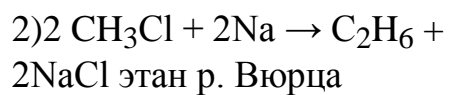
11 3 1 2 3

12 Производство полимеров, растворителей, уксусной кислоты, этанола, созревания плодов Производство сажи, резины, типографской краски, органических соединений, фреонов, метанола, ацетилена

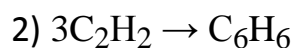
Производство растворителей, ацетона, уксусной кислоты, этанола, клея, резки и сварки металлов Производство растворителей, ани-лина, фенола, пестицидов, лекарст-венных препаратов, феноформаль-дегидных смол



хлорметан р. замещения
(галогенирование)

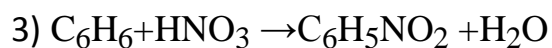


р. получения ацетилена



бензол

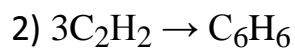
р. тримеризации



нитробензол

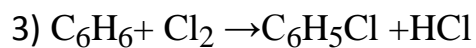
р. замещения (нитрование) 1) $2\text{CH}_4 \rightarrow \text{C}_2\text{H}_2 +$

3H_2 ацетилен р. разложения



бензол

р. тримеризации



хлорбензол

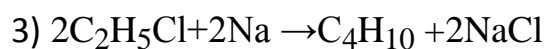
р. замещения (галогенирование) 1) $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} \rightarrow \text{C}_2\text{H}_4 +$

H_2O этилен р. разложения (дегидратация)



хлорэтан

р. присоединения (гидрогалогенирование)



р. Вюрца бутан

14 1) $M(\text{C}_x\text{H}_y) = 29 \cdot 2 = 58 \text{ г/моль}$

$$2) \nu_{\text{C}} = (0,833 \cdot 58) / 12 = 4 \text{ моль}$$

$$3) \nu_{\text{H}} = 0,167 \cdot 58 / 1 = 8 \text{ моль}$$

Ответ: C_4H_8

$$1) M(\text{C}_x\text{H}_y) = 2 \cdot 2 = 4 \text{ г/моль}$$

$$2) \nu_{\text{C}} = (0,8182 \cdot 4) / 12 = 2 \text{ моль}$$

$$3) \nu_{\text{H}} = (0,1818 \cdot 4) / 1 = 6 \text{ моль}$$

Ответ: C_2H_6

$$1) M(\text{C}_x\text{H}_y) = 13 \cdot 2 = 26 \text{ г/моль}$$

$$2) \nu_{\text{C}} = (0,9213 \cdot 26) / 12 = 2 \text{ моль}$$

$$3) \nu_{\text{H}} = (0,0769 \cdot 26) / 1 =$$

2 моль Ответ: C_2H_2

$$1) M(\text{C}_x\text{H}_y) = 28 \cdot 2 = 56 \text{ г/моль}$$

$$2) \nu_{\text{C}} = (0,857 \cdot 56) / 12 = 4 \text{ моль}$$

$$3) \nu_{\text{H}} = (0,143 \cdot 56) / 1 =$$

8 моль Ответ: C_4H_8

Критерии оценок

«5» - 17 – 23 баллов (76 - 100%)

«4» - 11 – 22 баллов (47 – 75%)

«3» - 8 – 10 баллов (34 – 46%)

«2» менее 8 баллов

Тема 2.3. Кислородсодержащие органические соединения

Карточки – задания по теме

1. Какие спирты относят к предельным одноатомным? Как формируют их названия? Какие виды изомерии характерны для них?

2. Напишите формулы возможных изомерных спиртов состава C_4H_9OH .

Дайте им названия.

3. Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения:

А) этан \rightarrow этилен \rightarrow этиловый спирт \rightarrow уксусный альдегид

Б) этиловый спирт \rightarrow этилен \rightarrow этиленгликоль

4. В двух пробирках находятся растворы этилового спирта и глицерина. Как их отличить?

5. Какие вещества называются альдегидами? Предложите общий способ образования названий альдегидов. Какие виды изомерии, по вашему характерны для альдегидов. Приведите примеры.
6. Какие свойства формальдегида лежат в основе его применения? Ответ подтвердите уравнениями реакций.
7. Какие вещества называют карбоновыми кислотами? Сравните химические свойства соляной и уксусной кислот. Ответ подтвердите уравнениями химических реакций.
8. Органические кислоты широко распространены в природе. Приведите примеры соответствия названий кислот их природному источнику.
9. Расскажите об использовании лимонной и уксусной кислот в быту.
10. Напишите уравнения химических реакций с помощью которых можно осуществить следующие превращения:

этан → хлорэтан → этиловый спирт → уксусный альдегид → уксусная кислота

11. Что представляют собой сложные эфиры? Как называются реакции их получения? Приведите примеры.

12. Запах этилового эфира масляной кислоты напоминает запах ананаса. Напишите уравнение реакции получения этого сложного эфира из масляной кислоты и этилового спирта.

13. Какие вещества называют углеводами? На какие группы они делятся? Какой признак положен в основу этой классификации?

14. Назовите представителей моносахаридов. Сравните строение глюкозы и фруктозы.

15. Какие вещества способны проявлять двойственную функцию? Перечислите известные вам вещества с двойственной функцией, дайте им тривиальные и двойные названия, отражающие эти функции.

16. Какие свойства глюкозы лежат в основе её применения?