

**Филиал профессионального образовательного учреждения
«Международный Открытый Колледж Современного Управления
имени М.М. Абрекова» в Зеленчукском районе**

ОДОБРЕНО
на заседании Педагогического
совета ПОУ «МОКСУ
им. М.М. Абрекова»
Протокол № 1
от «24» июня 2023г.

«УТВЕРЖДАЮ»
Руководитель ФПОУ
«МОКСУ
им. М.М. Абрекова»
М.К. Хубиева
Приказ № 245
от «24» июня 2023г.



Рабочая программа учебной дисциплины «Химия»

**Специальность: 09.02.07. Информационные системы и программирование
(базовая подготовка)**

Квалификация выпускника: Программист

Форма обучения: очная

Обсуждено
на заседании цикловой комиссии
«22» июня 2023 г.
Протокол № 1

**Составитель программы:
Абайханова А. А-А.**

**ст. Зеленчукская,
2023 г.**

Согласовано:

_____ Абайханова А. А.-А. _____

Рецензент:

Содержание

1. Аннотация	4
2. Требования к результатам освоения содержания дисциплины.....	5
3. Структура и содержание учебной дисциплины	6
3.1. Структура дисциплины.....	6
3.2. Содержание учебной дисциплины	7
4. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	16
5. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.....	22
6. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, в том числе комплект лицензионного программного обеспечения, электронно-библиотечные системы, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы.....	22
7. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины.....	23
8. Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплин	24
9. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.....	25
9.1. Описание показателей и критериев оценивания, описание шкал оценивания	25
9.2. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и(или) опыта деятельности, характеризующих формирование компетенций в процессе освоения образовательной программы.....	28
9.3. Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для процедуры оценивания знаний, умений, навыков и(или) опыта деятельности, характеризующих формирование компетенций в процессе освоения образовательной программы	29
10. Лист регистрации изменений, дополнений.....	57

Аннотация

Рабочая программа дисциплины «Химия», составлена в соответствии с требованиями ФГОС среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413, с изменениями и дополнениями от 12 августа 2022 г.

Рабочая программа предназначена для преподавания дисциплины студентам очной формы обучения по специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование».

Цели:

- формирование представлений о химии как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, о методах химии;
- освоение знаний о химической составляющей естественно-научной картины мира, о важнейших химических понятиях, законах и теориях;
- овладение умениями применять полученные знания для объяснения разнообразных химических явлений и свойств веществ, для оценки роли химии в развитии современных технологий и получении новых материалов;
- развитие познавательных интересов и интеллектуальных способностей в процессе самостоятельного приобретения химических знаний с использованием различных источников информации, в том числе компьютерных;
- воспитание убежденности в позитивной роли химии в жизни современного общества, необходимости химически грамотного отношения к своему здоровью и окружающей среде.

Задачи:

- приобретение химических знаний и умений;
- овладение обобщенными способами мыслительной, творческой деятельности;
- освоение компетенций (учебно-познавательной, коммуникативной, рефлексивной, личностного саморазвития, ценностно-ориентационной) и профессионально-трудового выбора.

Место дисциплины в структуре ППССЗ

Дисциплина «Химия» относится к базовым дисциплинам среднего общего образования.

Дисциплина изучается на базе основного общего образования на 1 курсе в 1,2 семестре.

2. Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС среднего общего образования по специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование».

В процессе освоения дисциплины у студентов должны формироваться *общие компетенции (ОК)*:

ОК1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК4. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях, в том числе ситуациях риска, и нести за них ответственность.

ОК5. Проявлять психологическую устойчивость в сложных и экстремальных ситуациях, предупреждать и разрешать конфликты в процессе профессиональной деятельности.

ОК6. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК10. Адаптироваться к меняющимся условиям профессиональной деятельности.

ОК11. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

3. Структура и содержание учебной дисциплины

3.1. Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины и виды учебной работы

Виды учебной работы	Трудоемкость часов 1 сем.	Трудоемкость часов 2 сем.	Трудоемкость часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	60	84	144
Аудиторная работа:	44	80	124
Лекции (Л)	22	40	62
Семинарские занятия	-	-	-
Практические занятия (ПЗ)	22	40	62
Лабораторные работы (ЛР)	-	-	-
Курсовое проектирование, курсовые работы	-	-	-
Самостоятельная работа	16	4	20
Промежуточная аттестация	ДЗ	Экзамен	

3.2. Содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Форма ТКУ/ баллы
Тема 1. Теория химического строения органических соединений.	Задачи и предмет органической химии. Понятие об органическом веществе и органической химии. Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова. Классификация реакций в органической химии.	2	Конспект Проверка Реферат/3 Тест/2
	Семинарское занятие	-	
	Практическое занятие	2	
	Лабораторное занятие	-	
	Самостоятельная работа: Электронная природа химических связей в органических соединениях	2	Конспект
Тема 2. Предельные углеводороды- алканы	Алканы: состав, строение, изомерия, номенклатура, физические свойства.	2	Конспект Проверка Реферат/3 Тест/2

	Семинарское занятие		
	Практическое занятие	2	
	Лабораторное занятие		
	Самостоятельная работа : Электронное и пространственное строение алканов	2	Конспект
Тема 3. Непредельные углеводороды (алкены, алкадиены и алкины)	Алкены: строение молекул, изомерия и номенклатура, физические свойства. Алкадиены: строение молекул, изомерия и номенклатура, физические свойства, каучук и резина.	2	Конспект Проверка Реферат/3 Тест/2
	Семинарское занятие	-	
	Практическое занятие	2	
	Лабораторное занятие	-	
	Самостоятельная работа: Природные источники углеводов	2	Конспект
	Тема 4. Арены	2	Конспект Проверка Реферат/3 Тест/2
	Семинарское занятие	-	
	Практическое занятие	2	
	Лабораторное занятие	-	

	Самостоятельная работа: Переработка нефти	2	Конспект
Тема 5. Спирты и фенолы	Спирты: состав, строение, изомерия, номенклатура, физические свойства.	2	Конспект Проверка Реферат/3 Тест/2
	Семинарское занятие	-	
	Практическое занятие	2	
	Лабораторное занятие	-	
	Самостоятельная работа: Физиологическое воздействие спиртов и фенола на организм человека	2	Тест
Тема 6. Карбоновые кислоты.	Карбоновые кислоты: состав, строение, изомерия, номенклатура, физические свойства.	2	Конспект Проверка Реферат/3 Тест/2
	Семинарское занятие	-	
	Практическое занятие	2	Конспект
	Лабораторное занятие	-	
	Самостоятельная работа:	-	
Тема 7. Альдегиды, кетоны	Альдегиды и кетоны: состав, строение, изомерия, номенклатура, физические свойства.	2	Конспект Проверка Реферат/3 Тест/2
	Семинарское занятие	-	
	Практическое занятие	2	Конспект
	Лабораторное занятие	-	
	Самостоятельная работа: Генетическая связь альдегидов с другими классами органических соединений	2	

Тема 8. Сложные эфиры. Жиры.	Сложные эфиры и жиры. Получение сложных эфиров реакцией этерификации. Сложные эфиры в природе, их значение. Применение жиров на основе свойств. Жиры как сложные эфиры. Классификация жиров. Химические свойства жиров: гидролиз и гидрирование жидких жиров. Применение жиров на основе свойств. Мыла.	2	Конспект Проверка Реферат/3 Тест/2
	Семинарское занятие	-	
	Практическое занятие	2	
	Лабораторное занятие	-	

	Самостоятельная работа: Генетическая связь сложных эфиров с другими классами органических соединений	2	Конспект
--	---	---	----------

Тема 9. Углеводы.	Классификация углеводов, строение молекулы глюкозы, фруктозы, сахароза, заменители сахара, строение полисахаридов.	2	Конспект Проверка Реферат/3 Тест/2
	Семинарское занятие	-	
	Практическое занятие	2	
	Лабораторное занятие	-	
	Самостоятельная работа:	-	Тест
Тема 10. Азотсодержащие органические соединения.	Азотистые основания, нуклеотиды и нуклеозиды, РНК и ДНК	2	Конспект Проверка Реферат/3 Тест/2
	Семинарское занятие	-	
	Практическое занятие	2	
	Лабораторное занятие	-	
	Самостоятельная работа:	-	Тест
Тема 11. Химия полимеров. Органическая химия, человек и природа.	Полимеры. Степень полимеризацию Мономер. Структурное звено. Термопластичные полимеры. Стереорегулярные полимеры. Полиэтилен. Полипропилен. Политетрафторэтилен.	2	Конспект Проверка Реферат/3 Тест/2
	Семинарское занятие	-	
	Практическое занятие	2	
	Лабораторное занятие	-	
	Самостоятельная работа: Синтетические каучуки. Синтетические волокна. Капрон. Лавсан.	2	Конспект
Тема 12. Химический элемент. Нуклиды. Изотопы. Законы сохранения массы и энергии в химии.	Химический элемент. Атомный номер. Массовое число. Нуклиды. Радионуклиды. Изотопы. Закон сохранения массы веществ. Закон сохранения и превращения энергии. Дефект массы.	2	Конспект Проверка Реферат/3 Тест/2
	Семинарское занятие	-	
	Практическое занятие	2	
	Лабораторное занятие	-	
	Самостоятельная работа:	-	Тест

Тема 13. Периодический закон. Распределение электронов в атомах элементов малых периодов. Распределение электронов в атомах элементов больших периодов.	Периодический закон. Электронная конфигурация. Графическая электронная формула. s-Элементы. p-Элементы. Переходные элементы: d- и f-элементы.	2	Конспект Проверка Реферат/3 Тест/2
---	--	---	---

	Семинарское занятие	-	
	Практическое занятие	2	
	Лабораторное занятие	-	
	Самостоятельная работа:	-	Тест
Тема 14. Положение в периодической системе водорода, лантаноидов, актиноидов и искусственно полученных элементов. Валентность и валентные возможности атомов.	Лантаноиды. Актиниоиды. Искусственно полученные элементы. Валентность. Водородные соединения.	2	Конспект Проверка Реферат/3 Тест/2
	Семинарское занятие	-	
	Практическое занятие	2	
	Лабораторное занятие	-	
	Самостоятельная работа:	-	Тест

Тема 15. Основные виды химической связи. Ионная и ковалентная связь. Металлическая связь. Водородная связь.	Ионная связь. Ковалентная (полярная и неполярная) связь. Электронная формула. Металлическая связь. Водородная связь.	2	Конспект Проверка Реферат/3 Тест/2
	Семинарское занятие	-	
	Практическое занятие	2	
	Лабораторное занятие	-	
	Самостоятельная работа:	-	Тест
Тема 16. Пространственное строение молекул. Строение кристаллов. Кристаллические	Гибридизация атомных орбиталей. Кристаллы: атомные, молекулярные, ионные, металлические. Элементарная ячейка. Полиморфизм. Полиморфные модификации. Аллотропия. Изомерия. Гомология. Химический синтез.	2	Конспект Проверка Реферат/3 Тест/2
	Семинарское занятие	-	

решётки. Причины многообразия веществ.	Практическое занятие	2	
	Лабораторное занятие	-	
	<i>Самостоятельная работа:</i>	-	Тест

Тема 17. Классификация химических реакций.	Окислительно-восстановительные реакции. Реакции разложения, соединения, замещения, обмена. Экзотермические и эндотермические реакции. Обратимые и необратимые реакции. Тепловой эффект реакции. Закон Гесса. Термохимические уравнения. Теплота образования. Теплота сгорания.	2	Дискуссия/5
	Семинарское занятие	-	
	Практическое занятие	2	
	Лабораторное занятие	-	
	<i>Самостоятельная работа:</i>	-	Конспект

Тема 18. Скорость химических реакций. Катализ.	Скорость химической реакции. Активированный комплекс. Закон действующих масс. Кинетическое уравнение реакции. Катализатор. Ингибитор. Гомогенный и гетерогенный катализ. Каталитические реакции.	2	Дискуссия/5
	Семинарское занятие	-	
	Практическое занятие	2	
	Лабораторное занятие	-	
	<i>Самостоятельная работа:</i>	-	Тест
Тема 19. Химическое равновесие и условия его смещения.	Химическое равновесие. Принцип Ле Шателье.	2	Дискуссия/5
	Семинарское занятие	-	
	Практическое занятие	2	
	Лабораторное занятие	-	
	<i>Самостоятельная работа:</i>	2	Тест

Тема 20. Дисперсные системы. Способы выражения концентрации растворов.	Дисперсные системы. Растворы. Грубодисперсные системы (суспензии и эмульсии). Коллоидные растворы (золи). Аэрозоли. Молярная концентрация.	2	Дискуссия/5
	Семинарское занятие	-	
	Практическое занятие	2	
	Лабораторное занятие	-	
	Самостоятельная работа:	-	Конспект
Тема 21. Электролитическая диссоциация. Водородный показатель.	Электролиты. Электролитическая диссоциация. Степень диссоциации. Константа диссоциации. Водородный показатель.	2	Конспект
	Семинарское занятие	-	
	Практическое занятие	2	
	Лабораторное занятие	-	
	Самостоятельная работа:	-	Конспект
Тема 22. Реакции ионного обмена. Гидролиз органических и неорганических соединений.	Закрепить и расширить знания об особенностях и условиях протекания реакций ионного обмена, закрепить умения составлять ионные уравнения, формировать умение предвидеть вероятность протекания реакций в растворах. Понятие гидролиза; вещества, подвергаемые гидролизу; смещение равновесия в реакциях гидролиза; реакция среды при гидролизе солей. Урок посвящён изучению реакций гидролиза органических и неорганических соединений: условиям протекания реакций гидролиза, уравнениям реакций гидролиза, равновесию в реакции гидролиза.	2	Дискуссия/5
	Семинарское занятие	-	
	Практическое занятие	2	
	Лабораторное занятие	-	
	Самостоятельная работа:	-	Конспект Проверка Реферат Тест

Тема 23. Химические источники тока. Ряд стандартных электродных потенциалов.	Устройство и принцип работы гальванического элемента и других химических источников тока. Представление о ряде электродных потенциалов и возможностях его использования.	2	Дискуссия/5
--	--	---	-------------

	Семинарское занятие	-	
	Практическое занятие	2	
	Лабораторное занятие	-	
	Самостоятельная работа:	-	Конспект
Тема 24. Коррозия металлов и её предупреждение. Электролиз.	Изучение видов коррозии, особенности химической и электрохимической коррозии, методы защиты металлических изделий от коррозионного разрушения. Изучение электролиза, при котором электрическая энергия преобразуется в химическую.	2	Конспект
	Семинарское занятие	-	
	Практическое занятие	2	
	Лабораторное занятие	-	
	Самостоятельная работа:	-	Конспект

Тема 25. Общая характеристика и способы получения металлов. Обзор металлических элементов А-групп. Общий обзор металлических элементов Б-групп	Вещества, которые относят к группе металлов, и их взаимодействиям. Ознакомление с общими способами получения металлов. Характеристика металлов А- и В-групп периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева. Представление о химических свойствах металлов в связи со строением их атомов.	2	Дискуссия/5
	Семинарское занятие	-	
	Практическое занятие	2	
	Лабораторное занятие	-	
	Самостоятельная работа:	-	Конспект

Тема 26. Медь. Цинк. Титан и хром. Железо, никель, платина. Сплавы металлов. Оксиды и гидроксиды	Изучение основных металлов побочной подгруппы или Б-группы: меди, цинка, титана, хрома, железа, никеля и платины, их физических и химических свойств, способов получения и применения. Изучение сплавов чёрных и цветных металлов, роли легирующих добавок, зависимости свойств сплавов от состава. Систематизация знаний по характеру оксидов и гидроксидов	2	Дискуссия/5
---	--	---	-------------

металлов.	металлов, формирование знаний и умений по определению характера оксида в зависимости от степени окисления металла, его положения в ПСХЭ и радиуса атома и иона.		
	Семинарское занятие	-	
	Практическое занятие	2	
	Лабораторное занятие	-	
	Самостоятельная работа:	-	Конспект

Тема 27. Обзор неметаллов. Свойства и применение важнейших неметаллов.	Обобщение ранее изученной информации о неметаллах, выделение их общих чертх и особенностей каждой группы неметаллов. Рассмотрение свойств и применения важнейших неметаллов: углерода, кремния, азота, фосфора, кислорода, серы, фтора и хлора.	2	Конспект
	Семинарское занятие	-	
	Практическое занятие	2	
	Лабораторное занятие	-	
	Самостоятельная работа:	-	Тест
Тема 28. Общая характеристика оксидов неметаллов и кислородсодержащих кислот. Окислительные свойства серной и азотной кислоты.	Углубление, систематизация, обобщение знаний об оксидах неметаллов и соответствующих им кислородсодержащих кислотах.	2	Дискуссия/5
	Семинарское занятие	-	
	Практическое занятие	2	
	Лабораторное занятие	-	
	Самостоятельная работа:	-	Конспект

Тема 29. Водородные соединения неметаллов. Генетическая связь неорганических и	Предоставление обобщающей информации по физическим и химическим свойствам водородных соединений неметаллов. Составление уравнения реакций, характеризующих окислительные свойства серной и азотной кислоты.	2	Дискуссия/5
	Семинарское занятие	-	
	Практическое занятие	2	

органических веществ.	Лабораторное занятие	-	
	Самостоятельная работа:	2	Конспект

Тема 30. Химия в промышленности. Принципы химического производства. Производство чугуна и стали.	Урок посвящён ознакомлению с принципами химического производства, на примере промышленного получения ряда наиболее значимых веществ: серной и азотной кислот, аммиака и метанола. Производство чугуна и стали	2	Конспект
	Семинарское занятие	-	
	Практическое занятие	2	
	Лабораторное занятие	-	
	Самостоятельная работа:	-	Конспект

Тема 31. Химия в быту. Химическая промышленность и окружающая среда.	Характеристика видов, методов применения и значения химических веществ, применяемых в быту и облегчающих домашний труд.	2	Дискуссия/5
	Семинарское занятие	-	
	Практическое занятие	2	
	Лабораторное занятие	-	
	Самостоятельная работа:	-	Тест

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать: классы органических соединений, основные типы реакций и их механизмы, свойства и реакции основных классов органических соединений.

Уметь: характеризовать свойства органических соединений на основе их химической формулы и строения, писать химические формулы основных представителей каждого класса органических соединений и схемы реакций, отражающих их химические свойства; владеть: методами идентификации органических соединений, обоснованно выбирать методику проведения синтеза.

4. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

В процессе преподавания дисциплины «Химия» используются такие виды учебной работы, как лекции, семинары, а также различные виды самостоятельной работы обучающихся по заданию преподавателя.

Методические указания для обучающихся при работе над конспектом лекций во время проведения лекции

Лекция – систематическое, последовательное, монологическое изложение преподавателем учебного материала, как правило, теоретического характера.

В процессе лекций рекомендуется вести конспект, что позволит впоследствии вспомнить изученный учебный материал, дополнить содержание при самостоятельной работе с литературой, подготовиться к экзамену.

Следует также обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации, положительный опыт в ораторском искусстве. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Любая лекция должна иметь логическое завершение, роль которого выполняет заключение. Выводы по лекции подытоживают размышления преподавателя по учебным вопросам. Формулируются они кратко и лаконично, их целесообразно записывать. В конце лекции обучающиеся имеют возможность задать вопросы преподавателю по теме лекции.

Методические указания для обучающихся при работе на семинаре

Семинары реализуются в соответствии с рабочим учебным планом при последовательном изучении тем дисциплины.

В ходе подготовки к семинарам обучающемуся рекомендуется изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями в периодических изданиях: журналах, газетах и т.д. При этом следует учесть рекомендации преподавателя и требования учебной программы. Рекомендуется также дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой. Следует подготовить тезисы для выступлений по всем учебным вопросам, выносимым на семинар. Готовясь к докладу или реферативному сообщению, обучающийся может обращаться за методической помощью к преподавателю. Заканчивать подготовку следует составлением плана (конспекта) по изучаемому материалу (вопросу). Это позволяет составить концентрированное, сжатое представление по изучаемым вопросам.

В ходе семинара обучающийся может выступать с заранее подготовленным

докладом. Также он должен проявлять активность при обсуждении выступлений и докладов одногруппников.

Поскольку активность обучающегося на семинарских занятиях является предметом контроля его продвижения в освоении курса, подготовка к семинарским занятиям требует ответственного отношения. Не допускается выступление по первоисточнику – необходимо иметь подготовленный письменный доклад, оцениваемый преподавателем наряду с устным выступлением. Не допускается также и распределение вопросов к семинару среди обучающихся группы, в результате которого отдельный обучающийся является не готовым к конструктивному обсуждению «не своего» вопроса. Все вопросы к семинару должны быть письменно проработаны каждым обучающимся.

Методические рекомендации по организации самостоятельной работы

Самостоятельная работа обучающихся направлена на самостоятельное изучение отдельных тем/вопросов учебной дисциплины.

Самостоятельная работа является обязательной для каждого обучающегося, ее объем по дисциплине определяется учебным планом.

При самостоятельной работе обучающиеся взаимодействуют с рекомендованными материалами при минимальном участии преподавателя.

Работа с литературой (конспектирование) Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Изучая материал по учебной книге (учебнику, учебному пособию, монографии, и др.), следует переходить к следующему вопросу только после полного уяснения предыдущего, фиксируя выводы и вычисления (конспектируя), в том числе те, которые в учебнике опущены или на лекции даны для самостоятельного вывода.

Особое внимание обучающийся должен обратить на определение основных понятий курса. Надо подробно разбирать примеры, которые поясняют определения. Полезно составлять опорные конспекты.

Выводы, полученные в результате изучения учебной литературы, рекомендуется в конспекте выделять, чтобы при перечитывании материала они лучше запоминались.

При самостоятельном решении задач нужно обосновывать каждый этап решения, исходя из теоретических положений курса.

Вопросы, которые вызывают у обучающегося затруднение при подготовке, должны быть заранее сформулированы и озвучены во время занятий в аудитории для дополнительного разъяснения преподавателем.

Реферат

Подготовка рефератов направлена на развитие и закрепление у обучающихся навыков самостоятельного глубокого, творческого и всестороннего анализа научной, методической и другой литературы по актуальным проблемам дисциплины; на выработку навыков и умений грамотно и убедительно излагать материал, четко формулировать теоретические обобщения, выводы и практические рекомендации.

Рефераты должны отвечать высоким квалификационным требованиям в отношении научности содержания и оформления.

Темы рефератов, как правило, посвящены рассмотрению одной проблемы. Объем реферата может быть от 10 до 15 страниц текста, отпечатанного через 1,5 интервала на компьютере, (список литературы и приложения в объем не входят).

Текстовая часть работы состоит из введения, основной части и заключения.

Во введении обучающийся кратко обосновывает актуальность избранной темы реферата, раскрывает конкретные цели и задачи, которые он собирается решить в ходе своего небольшого исследования.

В основной части подробно раскрывается содержание вопроса (вопросов) темы.

В заключении кратко должны быть сформулированы полученные результаты исследования и даны выводы. Кроме того, заключение может включать предложения автора, в том числе и по дальнейшему изучению заинтересовавшей его проблемы.

В список литературы (источников и литературы) обучающийся включает только те документы, которые он использовал при написании реферата.

В приложении (приложения) к реферату могут выносятся таблицы, графики, схемы и другие вспомогательные материалы, на которые имеются ссылки в тексте реферата.

Методические указания для обучающихся по подготовке доклада

Доклад - сообщение по заданной теме, с целью внести знания из дополнительной литературы, систематизировать материал, проиллюстрировать примерами, развивать навыки самостоятельной работы с научной литературой, познавательный интерес к научному познанию.

Тема доклада должна быть согласованна с преподавателем и соответствовать теме учебного занятия. Материалы при его подготовке, должны соответствовать научно-методическим требованиям и быть указаны в докладе. Необходимо соблюдать регламент, оговоренный при получении задания. Иллюстрации должны быть достаточными, но не чрезмерными. Работа студента над докладом включает отработку умения самостоятельно обобщать материал и делать выводы в заключении, умения ориентироваться в материале и отвечать на дополнительные вопросы слушателей, отработку навыков ораторства, умения проводить диспут.

Докладчик должен знать и уметь:

- сообщать новую информацию;
- использовать технические средства; хорошо ориентироваться в теме всего семинарского занятия;

- дискутировать и быстро отвечать на заданные вопросы; четко выполнять установленный регламент (не более 10 минут);
- иметь представление о композиционной структуре доклада и др.

Структура выступления.

Вступление должно содержать:

- название, сообщение основной идеи;
- современную оценку предмета изложения, краткое перечисление рассматриваемых вопросов;
- живую интересную форму изложения;
- акцентирование внимания на важных моментах, оригинальность подхода.

Основная часть, в которой выступающий должен глубоко раскрыть суть затронутой темы, обычно строится по принципу отчета. Задача основной части – представить достаточно данных для того, чтобы слушатели заинтересовались темой и захотели ознакомиться с материалами. При этом логическая структура теоретического блока не должны даваться без наглядных пособий, аудиовизуальных и визуальных материалов. Заключение – ясное, четкое обобщение и краткие выводы, которых всегда ждут слушатели.

Методические указания для обучающихся по подготовке доклада-презентации

Для подготовки презентации необходимо собрать и обработать начальную информацию.

Последовательность подготовки презентации в программе Microsoft PowerPoint:

1. Четко сформулировать цель презентации: вы хотите свою аудиторию мотивировать, убедить, заразить какой-то идеей или просто формально отчитаться.
2. Определить каков будет формат презентации: живое выступление (тогда, сколько будет его продолжительность) или электронная рассылка (каков будет контекст презентации).
3. Отобрать всю содержательную часть для презентации и выстроить логическую цепочку представления.
4. Определить ключевые моменты в содержании текста и выделить их.
5. Определить виды визуализации (картинки) для отображения их на слайдах в соответствии с логикой, целью и спецификой материала.
6. Подобрать дизайн и форматировать слайды (количество картинок и текста, их расположение, цвет и размер).
7. Проверить визуальное восприятие презентации.

К видам визуализации относятся иллюстрации, образы, диаграммы, таблицы. Иллюстрация – представление реально существующего зрительного ряда.

Практические советы по подготовке презентации:

- готовьте отдельно: печатный текст, слайды (10-15), раздаточный материал;

- обязательная информация для презентации: тема, фамилия и инициалы выступающего;
- план сообщения;
- краткие выводы из всего сказанного;
- список использованных источников.

Доклад - сообщение по заданной теме, с целью внести знания из дополнительной литературы, систематизировать материал, проиллюстрировать примерами, развивать навыки самостоятельной работы с научной литературой, познавательный интерес к научному познанию.

Тема доклада должна быть согласованна с преподавателем и соответствовать теме учебного занятия. Материалы при его подготовке, должны соответствовать научно-методическим требованиям и быть указаны в докладе. Необходимо соблюдать регламент, оговоренный при получении задания. Иллюстрации должны быть достаточными, но не чрезмерными. Работа студента над докладом включает отработку умения самостоятельно обобщать материал и делать выводы в заключении, умения ориентироваться в материале и отвечать на дополнительные вопросы слушателей, отработку навыков ораторства, умения проводить диспут.

Докладчик должен знать и уметь:

- сообщать новую информацию;
- использовать технические средства; хорошо ориентироваться в теме всего семинарского занятия;
- дискутировать и быстро отвечать на заданные вопросы; четко выполнять установленный регламент (не более 10 минут);
- иметь представление о композиционной структуре доклада и др.

Структура выступления.

Вступление должно содержать:

- название, сообщение основной идеи;
- современную оценку предмета изложения, краткое перечисление рассматриваемых вопросов;
- живую интересную форму изложения;
- акцентирование внимания на важных моментах, оригинальность подхода.

Основная часть, в которой выступающий должен глубоко раскрыть суть затронутой темы, обычно строится по принципу отчета. Задача основной части – представить достаточно данных для того, чтобы слушатели заинтересовались темой и захотели ознакомиться с материалами. При этом логическая структура теоретического блока не должны даваться без наглядных пособий, аудио-визуальных и визуальных материалов. Заключение – ясное, четкое обобщение и краткие выводы, которых всегда ждут слушатели.

Методические указания для обучающихся по подготовке к тесту

Тест – особая форма проверки знаний. Проводится после освоения одной или нескольких тем и свидетельствует о качестве понимания основных понятий изучаемого материала. Тестовые задания составлены к ключевым понятиям,

основным разделам, важным терминологическим категориям изучаемой дисциплины.

Для подготовки к тесту необходимо знать терминологический аппарат дисциплины, понимать смысл научных категорий и уметь их использовать в профессиональной лексике.

Владение понятийным аппаратом, включённым в тестовые задания, позволяет преподавателю быстро проверить уровень понимания студентами важных методологических категорий.

Методические указания для обучающихся по подготовке и участию в дискуссии

Дискуссия — это целенаправленное обсуждение конкретного вопроса, сопровождающееся обменом мнениями, идеями между двумя и более лицами.

Задача дискуссии - обнаружить различия в понимании вопроса и в споре установить истину. Дискуссии могут быть свободными и управляемыми.

К технике управляемой дискуссии относятся: четкое определение цели, прогнозирование реакции оппонентов, планирование своего поведения, ограничение времени на выступления и их заданная очередность.

Групповая дискуссия. Для проведения такой дискуссии все обучающиеся, присутствующие на практическом занятии, разбиваются на небольшие подгруппы, которые обсуждают те или иные вопросы, входящие в тему занятия.

Обсуждение может организовываться двояко: либо все подгруппы анализируют один и тот же вопрос, либо какая-то крупная тема разбивается на отдельные задания.

Для проведения дискуссии необходимо:

1. Выбрать тему дискуссии, ее может предложить, как преподаватель, так и студенты.
2. Выделить проблематику. Обозначить основные спорные вопросы.
3. Рассмотреть, исторические и современные подходы по выбранной теме.
4. Подобрать литературу.
5. Выписать тезисы.
6. Проанализировать материал и определить свою точку зрения по данной проблематике.

Методические указания для обучающихся по выполнению практикумов по решению задач

Практикум по решению задач – выполнение обучающимися набора практических задач предметной области с целью выработки навыков их решения.

Практикумы по решению задач выполняются в соответствии с рабочим учебным планом при последовательном изучении тем дисциплины.

Прежде чем приступать к решению задач, обучающемуся необходимо:

- ознакомиться с соответствующими разделами программы дисциплины по учебной литературе, рекомендованной программой курса;
- получить от преподавателя информацию о порядке проведения занятия, критериях оценки результатов работы;

- получить от преподавателя конкретное задание и информацию о сроках выполнения, о требованиях к оформлению и форме представления результатов.

При выполнении задания необходимо привести развёрнутые пояснения хода решения и проанализировать полученные результаты.

При необходимости обучающиеся имеют возможность задать вопросы преподавателю по трудностям, возникшим при решении задач.

5. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает в себя:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации: мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), стол преподавателя, стул преподавателя, персональный компьютер, мультимедийное оборудование (проектор, экран), наглядные пособия;
- помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

6. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, в том числе комплект лицензионного программного обеспечения, электронно-библиотечные системы, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Обучающиеся обеспечены доступом к электронной информационно-образовательной среде Колледжа из любой точки, в которой имеется доступ к сети «Интернет», как на территории организации, так и вне ее.

При проведении образовательного процесса по дисциплине необходимо наличие:

лицензионное программное обеспечение:

- Операционная система Microsoft Windows 10 pro - АКТ №180001220VR от 05 октября 2018 в соответствии с условиями договора №61020926 от 26 сентября 2016 г.;
- Программное обеспечение Microsoft Office Professional 16 - АКТ №180001220VR от 05 октября 2018 в соответствии с условиями договора №61020926 от 26 сентября 2016 г.;
- Программное обеспечение Microsoft Office Professional Plus Education All Languages License Software Assurance Pack Open Value Level E 1 Year Academic Enterprise - АКТ №180001220VR от 05 октября 2018 в соответствии с условиями договора №61020926 от 26 сентября 2016 г.;
- Комплексная Система Антивирусной Защиты Kaspersky Anti-Virus Russian Edition. 2 Desktop 1 year Base Box – Договор поставки № 64 от 08.02.2018;

электронно-библиотечная система:

- Электронная библиотечная система (ЭБС) «Университетская библиотека ONLINE» <http://biblioclub.ru> – Дополнительное соглашение № 1 от 24.08.2018г. к договору №131-05/17 от 15.05.2017г.

современные профессиональные базы данных:

- Официальный интернет-портал базы данных правовой информации <http://pravo.gov.ru>.
- Портал «Информационно-коммуникационные технологии в образовании» <http://www.ict.edu.ru>.

информационные справочные системы:

- Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования <http://fgosvo.ru>.
- Компьютерная справочная правовая система «КонсультантПлюс» – договор об информационной поддержке от 01.01.2015.

7. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература: Органическая химия (базовый уровень)

Г.Е.Рудзитис, Ф.Г.Фельдман

Дополнительная литература:

1. Габриелян О.С. Химия: учеб. для студ. сред. проф. учеб. заведений / О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов. – М., 2011.
2. Габриелян О.С. Химия в тестах, задачах, упражнениях: учеб. пособие для студ. сред. проф. учебных заведений / О.С. Габриелян, Г.Г. Лысова – М., 2010.
3. Габриелян О.С. Практикум по общей, неорганической и органической химии: учеб. пособие для студ. сред. проф. учеб. заведений / Габриелян О.С., Остроумов И.Г., Дорофеева Н.М. – М., 2010.
4. Габриелян О.С. Химия. 10 класс. Базовый уровень: учеб. для общеобразоват. учреждений. – М., 2010.
5. Габриелян О.С. Химия. 11 класс. Базовый уровень: учеб. для общеобразоват. учреждений. – М., 2010.
6. Габриелян О.С., Остроумов И.Г., Остроумова Е.Е. Органическая химия в тестах, задачах и упражнениях. – М., 2010.
7. Габриелян О.С., Остроумов И.Г., Введенская А.Г. Общая химия в тестах, задачах и упражнениях. – М., 2010.
8. Кузьменко Н.Е., Еремин В.В., Попков В.А. Краткий курс химии. – М., 2010.
9. Пичугина Г.В. Химия и повседневная жизнь человека. – М., 2014.

8. Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. <http://www.hij.ru/>Химия и жизнь: научно-популярный журнал. Электронная версия научно-популярного журнала. Архив содержаний номеров. Доступ к полной версии журнала через регистрацию. Оформление подписки.
2. <http://www.alhimik.ru>Полезные советы, эффектные опыты, химические новости, виртуальный репетитор, консультации, казусы и ляпсусы, история химии.
3. <http://c-books.narod.ru>Литература по химии.
4. <http://formula44.narod.ru>Курс органической химии за 10-й класс. Постановка опытов. Классы органических соединений, тестирование. Биографии знаменитых ученых.
5. <http://www.tl.ru/~gimnl3/docs/ximia/him2.htm>Механизмы органических реакций. Основные типы механизмов химических реакций. <http://www.tl.ru> ,
6. <http://cnit.ssau.ru/organics/>Органическая химия. Электронный учебник для средней школы 10-11 кл.
7. <http://www.jergym.hiedu.cz/~canovm/vyhledav/variarity/rusko2.html>Периодическая система химических элементов. История открытия элементов и происхождение их названий, описание физических и химических свойств.
8. <http://lyceuml.ssu.runnet.ru/~vdovina/sod.html>Расчетные задачи по химии. Сборник расчетных задач по неорганической и органической химии для работы на школьном спецкурсе. Список литературы.
9. <http://www.informika.ru/text/database/chemy/START.html> Химия для всех. Электронный справочник за полный курс химии.
10. <http://www.schoolchemistry.by.ru>Школьная химия — справочник. Справочник и учебник по химии. Главная особенность — химкалькулятор, который упрощает решение задач по химии.
11. <http://chemistry.nm.ru>Репетитор по химии. Интерактивный курс подготовки к централизованному тестированию и ЕГЭ по химии. Для зарегистрированных пользователей: тесты, теоретический разбор решений. В свободном доступе: пробные тесты, литература, некоторые химические программы. Методические рекомендации для подготовки к ЦТ и ЕГЭ по химии.

9.Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Промежуточная аттестация по дисциплине «Химия» проводится в форме *экзамена.*

9.1.Описание показателей и критериев оценивания, описание шкал оценивания

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Шкала и критерии оценки, балл
1.	Доклад - презентация	Публичное выступление по представлению полученных результатов учебно-исследовательской темы в программе Microsoft PowerPoint	«5» – доклад выполнен в соответствии с заявленной темой, презентация легко читаема и ясна для понимания, грамотное использование терминологии, свободное изложение рассматриваемых проблем, докладчик правильно ответил на все вопросы в ходе дискуссии; «4» – не корректное оформление презентации, грамотное использование терминологии, в основном свободное изложение рассматриваемых проблем, докладчик частично правильно ответил на все вопросы в ходе дискуссии; «3» – отсутствие презентации, докладчик испытывал затруднения при выступлении и ответе на вопросы в ходе дискуссии.
2.	Реферат	Краткое изложение в письменном виде результатов теоретического анализа учебно-исследовательской темы.	«5» – грамотное использование терминологии, свободное изложение рассматриваемой проблемы, логичность и обоснованность выводов; «4» – грамотное использование терминологии, частично верные суждения в рамках рассматриваемой темы, выводы не достаточно обоснованы; «3» – грамотное использование терминологии, способность видения существующей проблемы, необоснованность выводов, неполнота аргументации собственной точки зрения.
3.	Тестовые задания	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	«5» – верные ответы составляют более 90% от общего количества; «4» – верные ответы составляют 80-50% от общего количества; «3» – менее 50% правильных ответов
4.	Доклад	Публичное выступление по представлению и раскрытию выбранной темы	«5» – доклад выполнен в соответствии с заявленной темой, грамотное использование терминологии, свободное изложение рассматриваемых проблем, докладчик правильно ответил на все вопросы в ходе дискуссии; работы выполнены в заданное время, самостоятельно, с соблюдением технологической последовательности,

			<p>качественно и творчески;</p> <p>«4» – грамотное использование терминологии, в основном свободное изложение рассматриваемых проблем, докладчик частично правильно ответил на все вопросы в ходе дискуссии; работа выполнена в заданное время, самостоятельно, с нарушением технологической последовательности, отдельные операции выполнены с отклонением от образца (если не было на то установки);</p> <p>«3» – докладчик испытывал затруднения при выступлении и ответе на вопросы в ходе дискуссии; изделие оформлено небрежно или не закончено в срок.</p>
5.	Реферат	Краткое изложение в письменном виде результатов теоретического анализа учебно-исследовательской темы.	<p>«5» – грамотное использование терминологии, свободное изложение рассматриваемой проблемы, логичность и обоснованность выводов;</p> <p>«4» – грамотное использование терминологии, частично верные суждения в рамках рассматриваемой темы, выводы не достаточно обоснованы;</p> <p>«3» – грамотное использование терминологии, способность видения существующей проблемы, необоснованность выводов, неполнота аргументации собственной точки зрения.</p>
6.	Дискуссия	Оценка активности в обсуждении конкретного вопроса, сопровождающаяся, обменом мнениями, идеями между двумя и более лицами	<p>«5» – ставится за исчерпывающий аргументированный ответ. Аргументация логична, подкреплена знанием научных фактов, умением переводить доказательство с уровня словесно-логического мышления на наглядно-образный, наглядно-действенный и обратно.</p> <p>«4» – ставится за исчерпывающий ответ, аргументация представлена только на одном из уровней мышления;</p> <p>3 – ответ является достаточным, хотя и не всегда аргументированным</p>
7.	Практикум по решению задач	Выполняются в соответствии с рабочим учебным планом при последовательном изучении тем дисциплины	<p>«5» – практикум выполнен верно в срок, представлен грамотный отчет.</p> <p>«4» – практикум выполнен верно в срок, представлен неполный отчет, имеются ошибки, не влияющие на логику и алгоритм расчета.</p> <p>«3» - практикум выполнен в срок и содержит концептуальные ошибки.</p>

9.2. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания умений, знаний, навыков и(или) опыта деятельности, характеризующих формирование компетенций в процессе освоения образовательной программы

№	Форма контроля/ коды оцениваемых компетенций	Процедура оценивания	Шкала и критерии оценки, балл
1.	Зачет ОК1. ОК 4. ОК 5. ОК 6. ОК10. ОК 11.	<p>Зачет представляет собой выполнение студентом заданий билета, включающего в себя:</p> <p>Задание №1 – теоретический вопрос на знание базовых понятий предметной области дисциплины, а также позволяющий оценить степень владения обучающегося принципами предметной области дисциплины, понимание их особенностей и взаимосвязи между ними;</p> <p>Задание №2 – задание на анализ ситуации из предметной области дисциплины и выявление способности обучающегося выбирать и применять соответствующие принципы и методы решения практических проблем, близких к профессиональной деятельности;</p> <p>Задания №3 – задания на проверку умений и навыков, полученных в результате освоения дисциплины</p>	<p>Выполнение обучающимся заданий оценивается по следующей балльной шкале:</p> <p>Задание 1: 0-30 баллов Задание 2: 0-30 баллов Задание 3: 0-40 баллов</p> <p>-90-100 (отлично) – ответ правильный, логически выстроен, приведены необходимые формулы, использована профессиональная лексика. Задача решена правильно. Обучающийся правильно интерпретирует полученный результат.</p> <p>-70 -89 (хорошо)– ответ в целом правильный, логически выстроен, приведены необходимые формулы, использована профессиональная лексика. Ход решения задачи правильный, ответ неверный. Обучающийся в целом правильно интерпретирует полученный результат.</p> <p>-50-69 (удовлетворительно)– ответ в основном правильный, логически выстроен, приведены не все необходимые формулы, использована профессиональная лексика. Задача решена частично.</p> <p>-Менее 50 (неудовлетворительно)– ответы на теоретическую часть неправильные или неполные. Задача не решена</p>
1.	Экзамен ОК1. ОК 4. ОК 5. ОК 6. ОК10. ОК 11.	<p>Экзамен</p> <p>Представляет собой выполнение обучающимся заданий билета, включающего в себя:</p> <p>Задание №1 – теоретический вопрос на знание базовых понятий предметной области дисциплины, а также</p>	<p>Выполнение обучающимся заданий оценивается по следующей балльной шкале:</p> <p>Задание 1: 0-30 баллов Задание 2: 0-30 баллов Задание 3: 0-40 баллов</p> <p>-90-100 (отлично) – ответ правильный, логически выстроен, приведены необходимые формулы, использована</p>

	<p>позволяющий оценить степень владения обучающимся принципами предметной области дисциплины, понимание их особенностей и взаимосвязи между ними;</p> <p>Задание №2 – задание на анализ ситуации из предметной области дисциплины и выявление способности обучающегося выбирать и применять соответствующие принципы и методы решения практических проблем, близких к профессиональной деятельности;</p> <p>Задание №3 – задание на проверку умений и навыков, полученных в результате освоения дисциплины</p>	<p>профессиональная лексика. Задача решена правильно. Обучающийся правильно интерпретирует полученный результат.</p> <p>-70 -89 (хорошо)– ответ в целом правильный, логически выстроен, приведены необходимые формулы, использована профессиональная лексика. Ход решения задачи правильный, ответ неверный. Обучающийся в целом правильно интерпретирует полученный результат.</p> <p>-50-69 (удовлетворительно)– ответ в основном правильный, логически выстроен, приведены не все необходимые формулы, использована профессиональная лексика. Задача решена частично.</p> <p>-Менее 50 (неудовлетворительно)– ответы на теоретическую часть неправильные или неполные. Задача не решена</p>
--	--	---

9.3. Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для процедуры оценивания знаний, умений, навыков и(или) опыта деятельности, характеризующих формирование компетенций в процессе освоения образовательной программы

Примерные темы рефератов

1. Жизнь и научная деятельность А.М. Бутлерова.
2. Н.Н. Семенов – лауреат Нобелевской премии по химии.
3. Авторы именных реакций в органической химии.
4. История открытия натурального каучука
5. Натуральный и синтетический каучук.
6. Производство синтетических каучуков и их применение.
7. Полимеры, получаемые на основе алкенов.
8. Из истории получения полиэтилена.
9. Полимеры в медицине.
10. Тефлон – получение и применение в технике и быту.
11. Типы изомерии органических соединений.
12. Нефть.
13. Производство бензина.
14. Углеводородное топливо, его виды и назначение.
15. Природный газ как ценное химическое сырьё.
16. Бензол и его гомологи.

17. Изомерия, номенклатура, получение, физические и химические свойства алканов.
18. Изомерия, номенклатура, получение, физические и химические свойства алкенов.
19. Изомерия, номенклатура, получение, физические и химические свойства алкинов.
20. Изомерия, номенклатура, получение, физические и химические свойства алкадиенов.
21. Изомерия, номенклатура, получение, физические и химические свойства аренов.
22. Изомерия, номенклатура, получение, физические и химические свойства спиртов.
23. Изомерия, номенклатура, получение, физические и химические свойства фенолов.
24. Изомерия, номенклатура, получение, физические и химические свойства альдегидов.
25. Изомерия, номенклатура, получение, физические и химические свойства кетонов.
26. Коррозия и защита металлов от коррозии.
27. Координационная теория Альфреда Вернера. Состав комплексных соединений. Комплексообразователи. Классификация комплексных соединений. Устойчивость комплексных соединений в растворах.
28. Пространственное строение и изомерия комплексных соединений. Природа химической связи в комплексных соединениях. Электростатические представления. Метод валентных связей (ВС). Теория кристаллического поля. Теория молекулярных орбиталей.
29. Комплексные соединения в науке и технике.
30. Щелочные и щелочноземельные металлы.
31. Общая характеристика p-элементов 2-го периода системы химических элементов.
32. Протонно-нейтронная теория строения атома. Изотопы.
33. Энергетическое состояние электрона в атоме. Квантовые числа.
34. Гибридизация атомных орбиталей. Типы гибридизации (показать на примерах).
35. Характеристики химической связи (насыщаемость, направленность, энергия, длина, кратность, полярность).
36. Электрохимия. Понятие о проводниках первого и второго рода.
37. Химическая коррозия. Виды коррозионных разрушений. Основная схема электрохимической коррозии. Кислородная и водородная деполяризация.
38. Водород и его соединения.
39. Соединения серебра и золота.
40. Жизнь и деятельность Марии Кюри-Складовской.
41. Алюминий и его соединения.
42. Медь и его соединения.

43. Жизнь и деятельность Д.И. Менделеева.
44. Высокотемпературная химия.
45. Внутрикмплексные соединения.
46. Редкоземельные элементы. Синтетические элементы.
47. Тяжелые металлы и их роль на растения и животные.
48. История появления карандаша (углерод).
49. Металлополимерные материалы.
50. Медные сплавы и их применение.

Примерные тестовые задания

Вариант № 1

Часть А

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

А1. Если химическому элементу соответствует схема распределения электронов)
) , то высший оксид и летучее водородное соединение имеют формулы:

1. RO_2, RH_4 ; 2. RO_3, RH_2 ; 3 RO, RH_2 ; 4 R_2O_5, RH_3 .

А2.Ионную связь имеет вещество, формула которого:

1. K_2SO_4 2. S_8 3. H_2S 4. K

А3. Хлорид натрия имеет высокую температуру плавления (801^0 C), хрупкий, хорошо растворяется в воде, так как у него кристаллическая решетка 1. атомная 2. ионная 3. молекулярная 4. металлическая.

А4.Высшая степень окисления азота в соединениях больше высшей степени окисления углерода , так как:

1. относительная атомная масса азота больше относительной атомной массы углерода
2. радиус атома азота меньше радиуса атома углерода
3. на внешнем энергетическом уровне атома азота больше электронов, чем у атома углерода 4. электроотрицательность азота выше электроотрицательности углерода.

А5.Реакция, протекающая по уравнению: $CaCO_3 \rightarrow CaO + CO_2 - Q$, является

1. экзотермической, реакцией замещения
2. эндотермической, реакцией разложения
3. экзотермической, реакцией обмена
4. эндотермической, реакцией соединения.

А6. Уравнению реакции: $\text{CaCO}_3 + 2 \text{HCl} = \text{CaCl}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$ соответствует следующее сокращенное ионное уравнение:

1. $\text{CaCO}_3 + 2\text{H}^+ = \text{Ca}^{2+} + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$
2. $\text{H}^+ + \text{OH}^- = \text{H}_2\text{O}$
3. $2\text{H}^+ + \text{CO}_3^{2-} = \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$
4. $\text{Ca}^{2+} + 2 \text{Cl}^- = \text{CaCl}_2$

А7. Хлор является восстановителем в реакции, протекающей по уравнению:

1. $\text{HCl} + \text{NaOH} = \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$
2. $2 \text{HCl} + \text{F}_2 = 2 \text{HF} + \text{Cl}_2$
3. $\text{Cl}_2 + 2 \text{Na} = 2 \text{NaCl}$
4. $2 \text{HCl} + \text{Zn} = \text{ZnCl}_2 + \text{H}_2$.

А8. Химическое равновесие системы: $3\text{H}_2 + \text{N}_2 \leftrightarrow 2\text{NH}_3 + Q$ при увеличении концентрации азота сместится в сторону получения аммиака, так как

1. увеличится скорость прямой реакции
2. прямая реакция экзотермическая
3. происходит изменение степени окисления азота.
4. прямая реакция идет с уменьшением объема

А9. Реакция между растворами хлорида бария и сульфата натрия идет до конца, так как

1. ее используют для обнаружения сульфат-ионов в растворе
2. сульфат натрия растворим в воде
3. это реакция ионного обмена
4. сульфат бария не растворяется в воде.

А10. Дирижабли и аэростаты следует заполнять гелием, а не ксеноном, прежде всего потому, что

1. плотность гелия значительно меньше
2. гелий дешевле ксенона
3. гелий – негорючий газ
4. гелий встречается в попутных газах.

А11. Оксид азота (II) реагирует с кислородом в соответствии с уравнением

1. $2 \text{NO} + \text{O}_2 = 2\text{NO}_2$

2. $2 \text{NO} = \text{N}_2 + \text{O}_2$
3. $4 \text{NO} + \text{O}_2 = 2 \text{N}_2\text{O}_5$
4. реакция не идет.

A12. Оксид углерода (IV) вступает в химическую реакцию с веществом, имеющим формулу:

1. P_2O_5
2. NaOH
3. Na_2SO_4
4. HCl (раствор)

A13. К аллотропным видоизменениям относятся

1. озон и кислород
2. чугун и сталь
3. оксиды фосфора (P_2O_3 и P_2O_5)
4. углекислый газ и угарный газ

A14. Железо может быть получено в результате реакции

1. $\text{Al} + \text{Fe}_2\text{O}_3$
2. $\text{HNO}_3 + \text{Fe}_2\text{O}_3$
3. $\text{NaOH} + \text{FeCl}_3$
4. $\text{FeO} + \text{O}_2$

A15. Электрический ток может быть получен за счет реакции цинка с соляной кислотой, потому что

1. выделяется много теплоты
2. эта реакция идет энергично
3. эта реакция окислительно – восстановительная
4. соляная кислота – раствор хлороводорода.

A16. Вещество, имеющее химическую формулу: $\text{Fe}(\text{OH})_3$, называется 1. гидроксид железа (II)

2. железная окалина
3. гидроксид железа (III)
4. оксид железа (III)

A17. Вместо знака ? в уравнении реакции

$\text{Zn} + 2 \text{H}_2\text{SO}_4 (\text{конц.}) = \text{ZnSO}_4 + ? + 2 \text{H}_2\text{O}$ следует поставить

1. SO_3
2. SO_2
3. H_2S
4. H_2SO_3

A18. В каком ряду химические элементы расположены в порядке возрастания их атомного радиуса?

1. Li, Be, B, C
2. P, S, Cl, Ar
3. Sb, As, P, N
4. F, Cl, Br, I.

A19. Водородная связь образуется между молекулами

1. водорода
2. воды
3. этана 4. бензола.

A20. Наименьшую степень окисления сера проявляет в соединении

1. Al_2S_3 2. S_8 3. CaSO_4 4. Na_2SO_3

A21. Кислотой является вещество, формула которого:

1. KH 2. SiH_4 3. HJ 4. H_3N

A22. Наиболее выражены металлические свойства у

1. натрия 2.

магния.

3. алюминий
4. литий

A23. В каком ряду все указанные вещества не являются электролитами?

1. этанол, хлорид калия, сульфат бария
2. рибоза, гидроксид калия, ацетат натрия
3. сахароза, глицерин, метанол 4. сульфат натрия, глюкоза, уксусная кислота.

A24. Верны ли следующие суждения о свойствах галогенов:

а. на внешнем энергетическом уровне атомов находится семь электронов

б. галогены относятся к p – элементам

1. верно только а
2. оба суждения верны
3. верно только б 4. оба суждения не верны.

A25. В схеме превращений

$\text{X} \rightarrow \text{Y}$

$\text{PbO} \rightarrow \text{Pb}(\text{NO}_3)_2 \rightarrow \text{Pb}$

1. X – HNO_3 , Y- Aq
2. X- N_2O_3 , Y- Cu
3. X - HNO_3 , Y- Zn
4. X- KNO_3 , Y- H_2

A26. Алканом не является углеводород состава:

1. C_5H_{12} , 2. CH_4 3. C_7H_{14} 4. $\text{C}_{20}\text{H}_{42}$

A27. В реакцию присоединения не вступают:

1. алкадиены, 2. арены, 3. алкены, 4. Алканы

A28. Альдегиды можно распознать с помощью:

1. Ag_2O 2. CuO 3. Br_2 4. H_2

A29. Вещества, содержащие функциональную группу - NH_2 , относятся к классу:

1. спиртов, 2. аминов, 3. нитросоединений, 4. Фенолов

A30. Аминокислоты проявляют свойства:

1. только основные, 2. только кислотные, 3. амфотерные, 4. не проявляют названных выше свойств.

A31. Сложные эфиры получают взаимодействием карбоновых кислот: 1. с щелочами, 2. спиртами, 3. металлами, 4. с солями.

A32. Двойственные свойства проявляют оба вещества пары:

1. глюкоза и уксусная кислота, 2. глюкоза и муравьиная кислота,
3. муравьиная кислота и глицерин, 4. фенол и этиленгликоль

A33. Общим свойством жиров и полисахаридов является:

1. гидролиз, 2. брожение, 3. этерификация, 4. гидрирование

A34. К природным полимерам

относится: 1. резина, 2. крахмал.

3. капрон, 4. тефлон

A35. Уксусная кислота не взаимодействует с веществом, формула которого:

1. MgO 2. Na_2SO_4 3. $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ 4. NaOH

Часть В.

В задании В1 на установление соответствия в таблицу запишите последовательность букв выбранных вами ответов (буквы в ответах могут повторяться)

В1. Установите соответствие между формулой вещества и классом веществ, к которому оно относится.

1. P_2O_5 А) кислота

2. $Cr(OH)_2$

Б) основание

3. NO_2 В) кислотный оксид

4. $KClO_3$ Г) основной оксид

5. HBr Д) несолеобразующий оксид

Е) амфотерный гидроксид

Ж) средняя

З)

соль

кислая соль

1	2	3	4	5

В2. Установите соответствие между исходными веществами и продуктами реакции.

1. $H_2SO_4 + Na_2O$ А) Na_2SO_4

2. $H_2SO_4 + NaOH$ Б) $Na_2SO_4 + H_2$

3. H_2SO_4 (разб.) + Cu В) $Na_2SO_4 + H_2O$

Г) $CuSO_4 + H_2$

Д) реакции не происходит

1	2	3

В3. Какова массовая доля азота (%) в азотной кислоте (HNO_3)?

В4. Чему равна массовая доля хлорида натрия в растворе(%), если для его приготовления 10г соли растворили в 150 г воды?

В5. Сколько граммов соли образуется при взаимодействии 125 г. карбоната кальция, содержащего 12% примесей с соляной кислотой?

Вариант № 2

Часть А.

А1. Формулы только сложных веществ образуют группу:

1. CS_2 , N_2 , H_2CO_3

3. CCl_4 , NO_2 ,

2. $NaOH$, HBr , Na_2CO_3

Cl_2

4. O_2 , OF_2 ,

$CHCl_3$

А2. Ковалентную полярную связь имеет вещество, формула которого:

1. K_2S 2. Cl_2 3. HNO_2 4. $Al(NO_3)_3$

А3. Наименьшую относительную молекулярную массу имеет вещество, формула которого:

- | | |
|---------------------------|---------------------------|
| 1. CO_2 | 3. CO |
| 2. C_2H_2 | 4. CH_3Cl |

А4. Атом бора содержит:

- | | |
|-------------------------------|--------------------------------|
| 1. 5 протонов и 11 электронов | 3. 5 протонов и 5 электронов |
| 2. 5 протонов и 6 электронов | 4. 11 протонов и 11 электронов |

А5. Электронную конфигурацию внешнего слоя $3s^2 3p^3$ имеет атом:

- | | |
|-----------|-------------|
| 1. бора | 3. фосфор |
| 2. натрия | 4. алюминия |

А6. Число электронов на внешнем уровне атома кальция равно:

- | | |
|------|-------|
| 1. 2 | 3. 20 |
| 2. 4 | 4. 40 |

А7. Самым активным неметаллом среди элементов: F, Cl, Br, J является:

- | | |
|---------|---------|
| 1. фтор | 3. бром |
| 2. хлор | 4. йод |

А8. Амфотерным является оксид:

- | | |
|-------------|-------------|
| 1. углерода | 2. магния |
| 3. фосфора | 4. алюминия |

А9. Металлические свойства элементов в ряду $\text{Be} \rightarrow \text{Ca} \rightarrow \text{Sr} \rightarrow \text{Ba}$:

- | | |
|-------------------------|--|
| 1. остаются неизменными | 3. ослабевают |
| 2. усиливаются | 4. сначала ослабевают, затем усиливаются |

А10. Формулы веществ с ковалентной неполярной и ионной связью входят в пару:

- | | |
|---|---|
| 1. Cl_2 , KBr | 3. LiH , O_2 |
| 2. CO_2 , H_2O | 4. H_2CO_3 , KOH |

А 11. Сильным электролитом является вещество, формула которого:

1. H_2S
2. H_2O
3. HCl
4. HNO_3

A12. Водный раствор хлорида бария реагирует с веществом, формула которого:

1. Na_2SO_4 2. Cu 3. CaCO_3 4. KNO_3

A13. С соляной кислотой не взаимодействует оксид:

- | | |
|------------|---------------|
| 1.меди(II) | 3.железа (II) |
| 2.цинка | 4.фосфора(v) |

A14. Формула вещества, в котором сера проявляет степень окисления +4

- | | |
|---------------------|----------------------------------|
| 1..H ₂ S | 3.H ₂ SO ₃ |
| 2.SO ₃ | 4.H ₂ SO ₄ |

А15. Восстановителем в химической реакции: $S + 4HNO_3 = 4NO_2 + SO_2 + 2H_2O$ является:

- | | |
|--------|---------|
| 1..S+4 | 3. .N+5 |
| 2.S0 | 4. .N+4 |

A16. При кипячении воды устраняется жесткость:

1. временная
2. постоянная
3. общая
4. жесткость не устраняется

A17. Группа элементов, содержащая только неметаллы:

1. Zn , Fe, Cu
2. S,P,O
3. C, N, Ag
4. Si, S, Hg

A18.Медь может взаимодействовать:

- 1.с водой
- 2.с соляной кислотой
- 3.с кислородом
- 4.с хлоридом натрия

A19. И с кислотой и с щелочью взаимодействует гидроксид:

- ## 1. калия

2. магния
3. лития
4. алюминия

A20. Наиболее сильной кислотой является:

1. HF 2. HCl 3. HBr 4. HI

A21. Формулы веществ с ковалентной полярной связью находятся в группе:

- | | |
|---|---|
| 1. SiH ₄ , Fe, CaCl ₂ | 3. H ₂ S, PH ₃ , CO ₂ |
| 2. CH ₄ , CuO, SO ₂ | 4. H ₂ S, O ₂ , Na ₂ S |

A22. Химическая реакция, уравнение которой:

$\text{H}_3\text{PO}_4 + 3\text{NaOH} = \text{Na}_3\text{PO}_4 + 3\text{H}_2\text{O} + Q$ является реакцией:

1. ионного обмена, необратимой некаталитической, экзотермической
2. обмена, обратимой, некаталитической, экзотермической.
3. замещения, необратимой каталитической, эндотермической
4. некаталитической, необратимой, экзотермической, окислительно-восстановительной

A23. Реакция разложения:

- | | |
|---|--|
| 1. $\text{H}_2\text{O} + \text{SO}_3 = \text{H}_2\text{SO}_4$ | 3. $2\text{H}_2\text{O} = 2\text{H}_2 + \text{O}_2$ |
| 2. $\text{Zn} + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{ZnSO}_4 + \text{H}_2$ | 4. $2\text{KOH} + \text{CuCl}_2 = \text{Cu(OH)}_2 + 2\text{KCl}$ |

A24. Вещество NH₄Cl является:

1. кислотой 2. основанием 3. солью 4. оксидом

A25. Лакмус приобретает красный цвет в растворах:

1. кислот
 2. солей
 3. щелочей 4. нигде
- не изменяет окраску.

A26. Вещества с общей формулой C_nH_{2n} могут относиться:

1. к алканам и циклоалканам, 2. к алкинам и алкадиенам, 3. к алкенам и циклоалканам. 4. к алкенам и алкинам

A27. С раствором перманганата калия и бромной водой могут реагировать оба вещества, формулы которых входят в пару:

1. C_2H_4 и C_2H_6 , 2. C_2H_4 и C_2H_2 3. C_6H_6 и C_2H_6 4. CH_3Cl и C_3H_6

A28. Бром бензол образуется в результате реакции взаимодействия:

1. бензола с бромом в присутствии катализатора, 2. бензола с бромом на свету
3. бензола с бромоводородом, 4. хлорбензола с бромом

A29. Вещества с общей формулой $C_nH_{2n}O$ могут относиться:

1. к простым и сложным эфирам, 2. альдегидам и кетонам,
3. карбоновым кислотам и альдегидам, 4. карбоновым кислотам и сложным эфирам

A30. π -связь отсутствует в молекуле:

1. бензола, 2. этилена, 3. этанала, 4. Этанол

A31. В ряду спиртов: метиловый, этиловый, пропиловый, бутиловый — температура кипения:

1. увеличивается, 2. уменьшается,... 3. не
изменяется, 4. сначала увеличивается, затем
уменьшается.

A32. Муравьиная кислота не взаимодействует с веществом, формула которого:

1. Mg 2. Na_2CO_3 3. CH_3OH 4. Cu

A33. Соединения, содержащие функциональную группу $-COO-$, относятся к классу: 1. карбоновых кислот, 2. простых эфиров... 3. альдегидов. 4. сложных эфиров

A34. Альдегиды можно распознать с помощью:

1. Ag_2O 2. Cu_2O 3. Br_2 4. HCl

A35. В цепочке превращений:



Вещества X и Y имеют формулы:

1. NO_2 и C_6H_6 2. HNO_3 и $C_6H_5NH_2$ 3. HNO_2 и $C_6H_5NH_2$ 4. HNO_3 и C_6H_{12}

Часть В

В задании В1 на установление соответствия в таблицу запишите последовательность букв

выбранных вами ответов. (буквы в ответах могут повторяться)

В1. Установите соответствие между формулой вещества и классом веществ, к которому оно относится:

1. $\text{Ba}(\text{OH})_2$ А) основание
2. NaHCO_3 Б) средняя соль
3. H_2CO_3 В) кислотный оксид
4. CaO Г) кислая соль
5. CO Д) амфотерный гидроксид
- Е) несолеобразующий оксид
- Ж) кислота
- З) основной оксид

1	2	3	4	5

В2. Установите соответствие между названием кислоты и названием ее солей

1. азотная А) силикаты
2. угольная Б) сульфаты
3. сернистая В) нитраты
4. серная Г) нитриты
5. кремниевая Д) карбонаты
- Е) сульфиты
- Ж) сульфиды
- З) нитриды

1	2	3	4	5

В 3. Какова массовая доля кислорода (%) в сульфате калия (K_2SO_4)?

В 4. Чему равна масса 1.5 моль оксида серы(IV)

В5. Выведите формулу соли, которая содержит 17,1% кальция, 26,6% фосфора, 54,7% кислорода, 1,6% водорода.

Вариант № 3.

Часть А.

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

А1. Формулы только простых веществ образуют группу:

1. NO, CO, KOH 3. O₂, S₈, Ca
2. CH₄, Fe, H₂S 4. N₂, Mg, Na₂O

А2. Наибольшую относительную молекулярную массу имеет вещество, формула которого:

1. SO₂ 2. K₂SO₃ 3. SO₃ 4. H₂SO₄

А3. Водородная связь может образовываться между молекулами:

1. O₂
3. CH₄
2. KOH 4. H₂O А4. В ядре атома содержатся:

1. только протоны 3. протоны и нейтроны
2. только электроны 4. протоны и электроны

А5. Число электронов на внешнем уровне атома кремния равно:

1. 2 3. 6
2. 4 4. 8

А6. Электронную конфигурацию внешнего слоя 2S² 2P⁵ имеет атом:

1. фтора 3. брома
2. хлора 4. аргона

А7. Неметаллические свойства элементов в ряду Si-P-S-Cl:

1. остаются неизменными
2. усиливаются 4. сначала ослабевают, затем усиливаются
3. ослабевают

А8. Самым активным металлом среди элементов Mg, Ca, Sr, Ba является:

1. Mg 3. Sr
2. Ca 4. Ba

А9. Амфотерным оксидом является:

1. MgO 3. Al₂O₃
2. SO₂ 4. Na₂O

A10. Формулы веществ с ионной и ковалентной полярной связью входят в пары:

- | | |
|---------------------------|-------------------------------------|
| 1. CO, PCL ₅ | 3. CO ₂ , H ₂ |
| 2. Na CL, CH ₄ | 4. KBr, S ₈ |

A11. Электролитом является:

- | | |
|------------------|--------------------|
| 1. водород | 3. соляная кислота |
| 2. сернистый газ | 4. сахар |

A12. Соляная кислота реагирует с веществом, формула которого:

- | | |
|--------------------------------------|---------------------|
| 1. Fe(NO ₃) ₂ | 3. K ₂ O |
|--------------------------------------|---------------------|

2. Ag 4. NO₂ A13. И с кислотой и с щелочью взаимодействует оксид:

- | | |
|-----------|-----------------|
| 1. магния | 3. углерода(II) |
| 2. цинка | 4. азота (IV) |

A14. Формула вещества, в котором фосфор проявляет степень окисления +5:

- | | |
|--------------------|----------------------------------|
| 1. P ₄ | 3. P ₂ O ₃ |
| 2. PH ₃ | 4. PCL ₅ |

A15. Восстановителем в химической реакции: Fe + CuCL₂ = FeCL₂ + Cu является:

- | | |
|---------------------|---------------------|
| 1. Cu ⁰ | 3. Fe ⁰ |
| 2. Cu ²⁺ | 4. Fe ²⁺ |

A16. Группа элементов, содержащихся только металлы:

- | | |
|--------------|--------------|
| 1. Li, Be, B | 3. H, Ca, Ba |
| 2. K, Na, Ca | 4. Se, Te, P |

A17. Кальций может взаимодействовать с каждым веществом пары:

- | | |
|--------------------------------------|---|
| 1. SuCa (OH) ₂ | 3. СиMg |
| 2. H ₂ O и O ₂ | 4. KCL и H ₂ SO ₄ |

A18. Формулы веществ, которые взаимно действуют с гидроксидом цинка, образуют пару:

- | | |
|---|--|
| 1. HNO ₃ , KOH | 3. Cu(OH) ₂ , H CL. |
| 2. NaOH, K ₂ SO ₄ | 4. .MgCL ₂ , H ₂ SO ₄ |

A19. Ионная связь может образоваться между ионами:

1. Br⁻ и Cl⁻

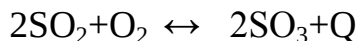
2. Na⁺ и K⁺

3. S²⁻ и H⁺

4. Ba²⁺ и Cl⁻

A20. Химическая реакция, уравнение которой:

$2SO_2 + O_2 \leftrightarrow 2SO_3 + Q$



является реакцией:

1. разложения, необратимой, экзотермической, некаталитической

2. Соединения, обратимой каталитической, экзотермической

3. Соединения, необратимой, эндотермической, окислительно-восстановительной —

4. замещения, обратимой, эндотермической, каталитической

A21. Реакция между оксидом меди (II) и серной кислотой является реакцией:

1. соединения

3. обмена

2. замещения

4. разложения

A22. В процессе реакции, уравнение которой $2H_2S + O_2 = 2S + 2H_2O$, схема превращения серы:

1. S⁰ → S⁻² 3. S⁻² → S⁰

→

2. S⁻² → S⁰ 4. S⁰ → S⁻²

→

A23. Вещество P₂O₅ является:

1. оксидом

3. солью

2. основанием

4. кислотой

A24. При выполнении опытов с веществами не следует определять их:

1. цвет

3. вкус

2. запах

4. растворимость

A25. кислород и озон — это:

1. изотопы кислорода

2. сложные вещества

3. аллотропные видоизменения кислорода

4. жидкие вещества при 20°

A.26. Гомологом вещества, формула которого CH₃—CH₂—CH=CH₂ является:

1. пропен, 2. Бутен -2,

3. 2- метилпропен, 4. Бутин-1

A27. Этан и ацетилен могут взаимодействовать с

1. кислородом, 2. бромоводородом, 3. водой. 4. аммиачным раствором оксида серебра

A28. Каучук получают, используя процесс

1. изомеризации, 2. Полимеризации, 3. Вулканизации, 4. Гидрогенизации

A29. При окислении этанола образуется:

1. этиловый спирт, 2. уксусная кислота, 3. этан, 4. ацетон

A30. Нефть это смесь:

1. глины с песком, 2. спирта с водой,
3. углеводов, 4. неорганических веществ.

A31. К предельным одноатомным спиртам не относится вещество, формула которого: 1. C_2H_5OH 2. CH_3OH 3. $C_6H_{13}OH$ 4. C_6H_5OH

A32. Характерной реакцией для глицерина является его взаимодействие с:

1. гидроксидом калия, 2. хлоридом железа (III),
3. бромной водой, 4. гидроксидом меди (II),

A33. Многоатомные спирты и альдегиды можно распознать с помощью реагента, формула которого:

1. $FeCl_3$ 2. Ag_2O 3. H_2 4. $Cu(OH)_2$

A34. Уксусная кислота реагирует с каждым веществом пары:

1. серебро и гидроксид натрия, 2. хлор и этан,
3. метанол и медь, 4. оксид кальция и этанол

A35. Продуктом полного гидролиза крахмала является:

1. глюкоза, 2. сахароза, 3. фруктоза, 4. мальтоза

Часть В.

В задании В1 на установление соответствия в таблицу запишите последовательность букв выбранных вами ответов. (буквы в ответах могут повторяться)

В1. Установите соответствие между формулой вещества и классом веществ, к которому оно относится

1. P_2O_5 основание
2. NO_2 кислая соль

3. NaOHВ) кислотный оксид
 4. KClO Г)кислота
 5. HBrД) несолеобразующий оксид
 Е) амфотерный гидроксид

Ж) средняя соль

З) основной оксид

1	2	3	4	5

В2. Установите соответствие между исходными веществами и продуктами реакции.

1. HCl + ZnА) ZnCl₂
 2. HCl + Zn(OH)₂Б) ZnCl₂ + H₂
 3. HCl + АqВ) ZnCl₂ + H₂O
 Г) АqCl + H₂

Д) реакции не происходит

1	2	3

В3. Какова массовая доля калия (%) в фосфате калия (K₃PO₄) ?

В 4. Чему равна масса 3 · 10²³ молекул кислорода

В 5. В соединении калия, хлора и кислорода массовые доли элементов соответственно
 равны 31,8%, 29%, 39,2% . Установите формулу этого вещества.

ВОПРОСЫ К ДИФФЕРЕНЦИРОВАННОМУ ЗАЧЕТУ:

1. Химия-наука о природе. Что изучает химия как наука? Какова ее связь с биологией, физикой и с другими естественно - научными дисциплинами?
2. Дайте определения основным химическим понятиям: вещество, химический элемент, атом, молекула, электронная оболочка, атомное ядро, заряд ядра, протон, нейтрон.
3. Дайте определения что такое изотопы, атомные орбитали.
4. В каких трех формах может существовать химический элемент?
5. Схематически изобразите тип орбитали, условное обозначение, максимальное число электронов, на каких уровнях появляются, графические формулы атомных орбиталей.
6. Дайте определение электронной конфигурации атома.
7. Какие правила существуют для определения электронной конфигурации элемента?
8. Дайте разъяснение, что такое провал электрона. Приведите примеры.
9. Дайте определения ионам. Приведите примеры.
10. Дайте определения, что такое основное состояние атома, возбужденное состояние атома. Приведите примеры.
11. Определение химической связи. Характеристика химической связи, ее энергия и длина. Что является основной причиной образования химической связи?
12. Понятие об электроотрицательности, валентности элемента, степени окисления элемента.
13. Типы химических связей.
14. Направленность и насыщенность ковалентной связи.
15. Полярность химической связи
16. Обменный и донорно-акцепторный механизм образования химических связей
17. Ионная связь.
18. Металлическая связь.
19. Водородная связь.
20. Типы кристаллических решеток. Как объяснить хрупкость веществ с ковалентной и ионной решеткой и пластичность - с металлической?
21. Дайте определение качественного и количественного состава вещества .
22. Вещества молекулярного и немолекулярного строения.

23. Причины многообразия веществ: изомерия, гомология, аллотропия.
24. Дайте определение электролитической диссоциации.
25. Дайте определение чистым веществам и смесям.
26. Массовая доля растворенного вещества.
27. Диссоциация электролитов в водных растворах.
28. Сильные и слабые электролиты.
29. Коллоидные системы, золи, гели.
30. Физические и химические явления.
31. Классификация химических реакций в неорганической и органической химии
32. Реакции ионного обмена в водных растворах.
33. Среда водных растворов: кислая, нейтральная, щелочная.
34. Водородный показатель (pH) раствора.
35. Окислительно-восстановительные реакции.
36. Электролиз расплавов и растворов.
37. Скорость реакции, ее зависимость от различных факторов.
38. Обратимость реакций.
39. Химическое равновесие и способы его смещения.
40. Принцип Ле-Шателье.
41. Классификация неорганических соединений.
42. Химические свойства основных классов неорганических соединений.
43. Металлы. Электрохимический ряд напряжения металлов.
44. Общие способы получения металлов.
45. Неметаллы.
46. Окислительно-восстановительные свойства типичных неметаллов.
47. Общая характеристика подгруппы галогенов.
48. Химические свойства получения галогенов.
49. Понятие о коррозии металлов.
50. Способы защиты от коррозии.
51. Теория строения органических соединений.
52. Теория Бутлерова.
53. Типы химических реакций. Классификация и номенклатура органических соединений.
54. Химические свойства основных классов органических соединений (предельные, непредельные).
55. Углеродный скелет. Радикалы.
56. Гомологический ряд, гомологи, структурная изомерия. Типы химических связей в молекулах органических соединений.

57. Природные источники углеводов: нефть и природный газ.
58. Кислородсодержащие соединения: одно- и многоатомные спирты, фенол, альдегиды, одноосновные карбоновые кислоты, сложные эфиры, жиры, углеводы.
59. Азотсодержащие соединения: амины, аминокислоты, белки.
60. Полимеры: пластмассы, каучуки, волокна.
61. Химия и здоровье.
62. Лекарства, ферменты, витамины, гормоны, минеральные воды.
63. Проблемы, связанные с применением лекарственных препаратов.
64. Химия и пища. Калорийность жиров, углеводов и белков.
65. Химия в повседневной жизни. Моющие и чистящие средства.
66. Правила безопасной работы со средствами бытовой химии
67. Химические вещества как строительные и поделочные материалы
68. Общие представления о промышленных способах получения химических веществ (на примере производства серной кислоты).
69. Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия.
70. Химия и проблемы охраны окружающей среды

ЗАДАЧИ К ЭКЗАМЕНУ:

- №1. Охарактеризуйте роль М. В. Ломоносова и Ц. Дальтона в создании атомномолекулярного учения.
- №2. Из курса физики вам известно явление диффузии. Приведите примеры и объясните это явление в свете учения о молекулах.
- №3. Чем отличаются понятия «атом» и «молекула»?
- №4. Как учение о молекулах объясняет физические явления? Приведите примеры.
- №5. Почему для объяснения химических превращений следует использовать понятие не только о молекулах, но и об атомах?
- №6. Что обозначает химический знак, или символ? Что обозначает коэффициент?
- №7. Что называется массой атома, и в каких единицах она измеряется? Определите, во сколько раз масса атома серы больше массы водорода и массы атома кислорода.
- №8. Кем и когда был открыт закон постоянства состава? Дайте определение и поясните сущность этого закона с точки зрения учения об атомах.
- №9. Какое практическое значение имеет закон постоянства состава вещества?

- №10. Применяя сведения об относительных массах химических элементов, составьте химическую формулу сульфата меди, если массовые отношения в нем меди, серы и кислорода соответственно равны 2 : 1 : 2.
- №11. Чему равен заряд ядра атома железа?
- №12. Изобразите электронную конфигурацию атома германия:
- №13. Электронную конфигурацию, идентичную конфигурации атома аргона, имеет ион: 1) Na^+ ; 2) Cu^{2+} ; 3) S^{2-} ; 4) F^-
- №14. Общее число электронов у иона Mn^{2+} ?
- №15. Сколько протонов и нейтронов в ядре атома $^{40}_{19}\text{K}$.
- №16. Наименьший радиус имеет атом?
- №17. Наименьший радиус имеет ион?
- №18. Электронную конфигурацию внешнего электронного слоя $3s^2 3p^6$ имеют соответственно атом и ионы?
- №19. Число d-электронов у атома серы в максимально возбуждённом состоянии равно?
- №20. Распределение электронов в нормальном состоянии в атоме серы по энергетическим уровням соответствует ряду цифр?
- №21. Наибольшую электроотрицательность имеет атом?
- №22. Элементы расположены в порядке убывания восстановительных свойств?
- №23. Чему равно число электронов в атоме кислорода?
- №24. Валентные возможности атома хлора в нормальном и возбуждённом состоянии?
- №25. Какова наивысшая валентность атома серы?
- №26. Даны вещества: CaF_2 , F_2 , H_2S , LiCl , NH_3 , N_2 . Поясните, какой тип связи существует между атомами в каждом отдельном соединении. Почему?
- №27. Учитывая значения электроотрицательностей элементов, составьте химические формулы и укажите сдвиг общих связывающих электронных пар в следующих соединениях: а) кальция с водородом; б) лития с азотом; в) кислорода с фтором; г) углерода с серой; д) углерода с алюминием.
- №28. Чем отличаются аморфные вещества от кристаллических?
- №29. Чем отличаются температуры плавления веществ с различными кристаллическими решетками: а) ионной; б) атомной; в) молекулярной? Дайте объяснение.
- №30. Какой тип кристаллической решетки характерен для веществ, формулы которых приведены: а) LiF ; б) Na_2SO_4 ; в) NH_3 ; г) H_2 ; д) $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$; е) H_2S ?
- №31. Определите валентность элементов по формулам: HgO , K_2S , B_2O_3 , ZnO , MnO_2 , NiO , Cu_2O , SnO_2 , Ni_2O_3 , SO_3 , As_2O_5 , Cl_2O_7 .

- №32. Составьте химические формулы соединений с кислородом следующих химических элементов: Zn, B, Be, Co, Pb, Ni. Назовите их.
- №33. Составьте формулы оксидов: меди (I), железа (III), вольфрама (VI), железа (II), углерода (IV), серы (VI), олова (IV), марганца (VII).
- №34. Какие явления подтверждают: а) движение молекул; б) наличие между молекулами промежутков?
- №35. Определить степени окисления элементов в сульфате калия.
- №36. Укажите тип гибридизации центрального атома и геометрию молекул: гексафторида серы; -аммиака; -трифторида бора -гидрида бериллия.
- №37. Объясните, почему хлорид натрия растворяется в воде лучше хлора? Какое взаимодействие возможно между молекулами иодоводорода? Каково обычное состояние веществ с ионным типом связи?
- №38. Предскажите геометрию молекул AlF_3 , PF_3 , ClF_3 . Предскажите геометрию молекул AlF_3 , PF_3 , ClF_3 .
- №39. В 200 г воды растворили 5 г сульфата цинка ZnSO_4 . Вычислить массовую долю сульфата цинка ZnSO_4 в полученном растворе.
- №40. Вычислить молярную массу карбоната алюминия $\text{Al}_2(\text{CO}_3)_3$.
- №41. В 150 г воды растворили 15 г фосфата цинка $\text{Zn}_3(\text{PO}_4)_2$. Вычислить массовую долю фосфата цинка $\text{Zn}_3(\text{PO}_4)_2$ в полученном растворе.
- №42. Определить содержание элементов в % сульфата калия K_2SO_4 .
- №43. Вычислить молярную массу нитрата свинца $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$.
- №44. В 250 г воды растворили 55 г карбоната кальция CaCO_3 . Вычислить массовую долю карбоната кальция CaCO_3 в полученном растворе.
- №45. Определить содержание элементов в % карбоната алюминия $\text{Al}_2(\text{CO}_3)_3$.
- №46. Вычислить молярную массу карбоната скандия $\text{Sc}_2(\text{CO}_3)_2$.
- №47. В 350 г воды растворили 25 г хлорида кальция CaCl_2 . Вычислить массовую долю хлорида кальция CaCl_2 в полученном растворе.
- №48. Определить содержание элементов в % сульфата кальция CaSO_4 .
- №49. В 550 г воды растворили 135 г хлорида цезия CsCl . Вычислить массовую долю хлорида цезия CsCl в полученном растворе.
- №50. Определить содержание элементов в % фосфата цинка $\text{Zn}_3(\text{PO}_4)_2$.
- №51. Чем отличаются понятие «вещество» и «тело»? Приведите примеры.
- №52. Какими сходными и отличительными свойствами обладает следующие вещества: а) поваренная соль и сахар; б) уксусная кислота и вода?
- №53. Найти массовую долю Al в оксиде Al_2O_3 .
- №54. Определите число молекул Br_2 в броне массой 3,2 г.
- №55. В 200г воды растворили 50г хлорида натрия. Вычислите массовую долю NaCl в полученном растворе.

№56. Определите валентность элементов по формулам: HgO , K_2S , B_2O_3 , ZnO , MnO_2 , NiO , Cu_2O , SnO_2 , Ni_2O_3 , SO_3 .

№57. Определить содержание элементов в % сульфата натрия Na_2SO_4 .

№58. Определите валентность элементов по формулам: Na_2O , Na_2S , B_2O_3 , Ag_2O , Al_2O_3 , CdO , Cu_2O , Au_2O , Cr_2O_3 .

№59. Определить содержание элементов в % сульфата калия K_2SO_4 .

№60. Определите валентность элементов по формулам: CO_2 , Na_2S , Al_2O_3 , N_2O_5 , CaO , NiO , Cu_2O , SnO_2 , Ni_2O_3 , SO_3 , As_2O_5 .

№61. Определить содержание элементов в % карбоната натрия Na_2CO_3 .

№62. Определить содержание элементов в % фосфата калия K_3PO_4 .

х

№63. Определить степень окисления углерода в карбонате калия K_2CO_3 .

№64. Вычислить молярную массу карбоната алюминия $\text{Al}_2(\text{CO}_3)_3$.

№65. В 150 г воды растворили 15 г фосфата цинка $\text{Zn}_3(\text{PO}_4)_2$. Вычислить массовую долю фосфата цинка $\text{Zn}_3(\text{PO}_4)_2$ в полученном растворе.

№66. Определить содержание элементов в % сульфата калия K_2SO_4 .

х

№67. Определить степень окисления серы в сульфате калия K_2SO_4 .

№68. В 350 г воды растворили 45 г нитрата цинка $\text{Zn}(\text{NO}_3)_2$. Вычислить массовую долю нитрата цинка $\text{Zn}(\text{NO}_3)_2$ в полученном растворе.

№69. Определить содержание элементов в % фосфата натрия
 Na_2PO

4. х

№70. Определить степень окисления азота в нитрате стронция $\text{Sr}(\text{NO}_3)_2$.

№71. Рассчитайте количество вещества Zn в образце этого металла массой 8 г.

№72. Определите число молекул Br_2 в броме массой 4,2 г.

№73. Рассчитайте количество вещества Ag в образце массой 9 г.

№74. Определите число молекул I_2 в йоде массой 5 г.

№75. Определите, какая связь в молекуле HCl .

№76. При определенной температуре в системе $\text{N}_2 + 3\text{H}_2 \rightleftharpoons 2\text{NH}_3$ установилось равновесие при следующих концентрациях: $[\text{NH}_3] = 0,02$ моль/л, $[\text{N}_2] = 0,1$ моль/л, $[\text{H}_2] = 0,15$ моль/л. Найдите константу равновесия этой реакции.

№77. Термохимическое уравнение горения углерода имеет вид:



№78. Рассчитайте массу углерода, вступившего в реакцию, если выделилось 1970 кДж теплоты.

№79. При некоторой температуре в системе $2\text{SO}_2 + \text{O}_2 \rightleftharpoons 2\text{SO}_3$ равновесные концентрации равны соответственно $[\text{SO}_2] = 0,12$ моль/л, $[\text{O}_2] = 0,06$ моль/л, $[\text{SO}_3] = 0,04$ моль/л. Найти константу равновесия данной реакции.

№80. При некоторой температуре в системе $2\text{SO}_2 + \text{O}_2 \rightleftharpoons 2\text{SO}_3$ равновесные концентрации равны соответственно $[\text{SO}_2] = 0,15$ моль/л, $[\text{O}_2] = 0,04$ моль/л, $[\text{SO}_3] = 0,02$ моль/л. Найти константу равновесия данной реакции.

№81. При некоторой температуре в системе $2\text{SO}_2 + \text{O}_2 \rightleftharpoons 2\text{SO}_3$ равновесные концентрации равны соответственно $[\text{SO}_2] = 0,11$ моль/л, $[\text{O}_2] = 0,02$ моль/л, $[\text{SO}_3] = 0,01$ моль/л. Найти константу равновесия данной реакции.

№82. Равновесная концентрация водорода равна $[\text{H}^+]$ равна $2 \cdot 10^{-7}$ моль/л. Найти pH? Укажите среду.

№83. Равновесная концентрация водорода равна $[\text{H}^+]$ равна $3 \cdot 10^{-7}$ моль/л. Найти pH? Укажите среду.

№84. Равновесная концентрация водорода равна $[\text{H}^+]$ равна $4 \cdot 10^{-7}$ моль/л. Найти pH? Укажите среду.

№85. Равновесная концентрация водорода равна $[\text{H}^+]$ равна $5 \cdot 10^{-5}$ моль/л. Найти pH?

Укажите среду.

№86. Равновесная концентрация водорода равна $[\text{H}^+]$ равна $3 \cdot 10^{-7}$ моль/л. Найти pH? №87. Дана равновесная концентрация гидроксид-ионов $[\text{OH}^-] = 10^{-4}$ моль/л. Найти равновесную концентрацию ионов водорода $[\text{H}^+]$.

№88. Скорость некоторой реакции при 300°C равна 5 моль/л·ч, температурный коэффициент (α) реакции 6. Какой будет скорость данной реакции при 900°C ?

№89. Скорость некоторой реакции при 100°C равна 4 моль/л·ч, температурный коэффициент (α) реакции 4. Какой будет скорость данной реакции при 300°C ?

№90. Скорость некоторой реакции при 400°C равна 3 моль/л·ч, температурный коэффициент (α) реакции 5. Какой будет скорость данной реакции при 800°C ?

№91. При некоторой температуре в системе $2\text{SO}_2 + \text{O}_2 \rightleftharpoons 2\text{SO}_3$ равновесные концентрации равны соответственно $[\text{SO}_2] = 0,1$ моль/л, $[\text{O}_2] = 0,05$ моль/л, $[\text{SO}_3] = 0,09$ моль/л. Найти константу равновесия данной реакции.

№92. Равновесная концентрация водорода равна $[\text{H}^+]$ равна $3 \cdot 10^{-7}$ г-ион/л. Найти pH?

Укажите среду.

№93. Скорость некоторой реакции при 500°C равна 8 моль/л·ч, температурный коэффициент (α) реакции 2. Какой будет скорость данной реакции при 600°C ?

№94. При определенной температуре в системе $\text{N}_2 + 3\text{H}_2 \rightleftharpoons 2\text{NH}_3$ установилось равновесие при следующих концентрациях: $[\text{NH}_3] = 0,03$ моль/л, $[\text{N}_2] = 0,4$ моль/л, $[\text{H}_2] = 0,15$ моль/л. Найдите константу равновесия этой реакции.

№95. Равновесная концентрация водорода равна $[\text{H}^+]$ равна $7 \cdot 10^{-5}$ г-ион/л. Найти pH?

Укажите среду.

№96. Скорость некоторой реакции при 200С равна 1 моль/л·ч, температурный коэффициент (n) реакции 3. Какой будет скорость данной реакции при 700С?

№97. При некоторой температуре в системе $2\text{SO}_2 + \text{O}_2 \rightleftharpoons 2\text{SO}_3$ равновесные концентрации равны соответственно $[\text{SO}_2] = 0,4$ моль/л, $[\text{O}_2] = 0,03$ моль/л, $[\text{SO}_3] = 0,07$ моль/л. Найти константу равновесия данной реакции.

№98. Равновесная концентрация водорода равна $[\text{H}^+]$ равна $4 \cdot 10^{-5}$ г-ион/л. Найти pH?

Укажите среду.

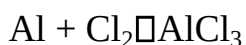
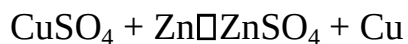
№99. Скорость некоторой реакции при 500С равна 4 моль/л·ч, температурный коэффициент (n) реакции 3. Какой будет скорость данной реакции при 800С?

№100. Равновесная концентрация водорода равна $[\text{H}^+]$ равна $8 \cdot 10^{-5}$ г-ион/л. Найти pH? Укажите среду.

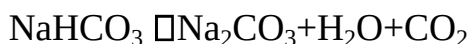
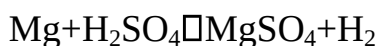
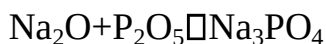
№101. Скорость некоторой реакции при 300С равна 2 моль/л·ч, температурный коэффициент (n) реакции 3. Какой будет скорость данной реакции при 900С?

№102. Напишите формулы следующих кислот с помощью химических символов: соляная (хлороводородная), серная, азотная кислоты.

№103. Проставьте коэффициенты в следующих схемах реакций



№104. Проставьте коэффициенты в следующих схемах реакций



№105. Напишите формулу гидроксид алюминия

№106. Дайте названия SO_3 , P_2O_5 , $\text{Mg}(\text{NO}_3)_2$, FeCO_3 .

№107. Проставьте степень окисления каждого элемента в формулах соединений Na_2SO_3 , KClO_3 , NaClO , NaCrO_4 , NH_4ClO_4 , BaMnO_4 .

№108. Дайте общую характеристику кислороду

Химический знак -

Относительная атомная масса -

Химическая формула -

Относительная молекулярная масса -

Валентность кислорода в соединениях -

№109. Закончите уравнение реакций



№110. Напишите формулы следующих солей: сульфата калия, нитрата бария, карбоната натрия, ортофосфата кальция, сульфата цинка, сульфида железа (II), хлорида меди (II).

№111. В данных оксидах – CO_2 и CO определите степень окисления углерода.

№112. Дайте названия следующим кислотам: HCl , H_2SO_4 , HNO_3 .

№113. Напишите формулы следующих солей: хлорида меди (II), силиката калия, сульфита натрия, бромида алюминия, иодида калия.

№114. Какова валентность элементов в соединениях, формулы которых ZnS , Cu_2S , Al_2S_3 , SnS_2 , P_2S_5 ?

№115. Дайте общую характеристику водороду

Химический знак -

Относительная атомная масса -

Химическая формула -

Относительная молекулярная масса -

Валентность водорода в соединениях –

№116. Дайте названия следующим кислотам: HCl , H_2SO_4 , HNO_3 .

№117. Напишите уравнения реакций, при помощи которых можно осуществить следующие превращения: $\text{Al} \rightarrow \text{Al}_2\text{O}_3 \rightarrow \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$

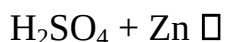
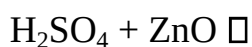
№118. Допisać уравнение реакции: $\text{CuSO}_4 + \text{BaCl}_2 \rightarrow$

№119. Напишите формулы соединений с водородом следующих элементов: а) азота

(III), б) кремния (IV), в) серы (II), г) брома (I).

№120. Перечисленные кислоты разделите на одноосновные, двухосновные и трехосновные: H_2S , HCl , H_2SO_4 , HNO_3 , H_3PO_4 , H_2CO_3 .

№121. Закончите уравнение реакции



№122. Допишите уравнение реакции: $\text{H}_2\text{CO}_3 \xrightarrow{\text{нагревание}}$. . . и дайте название продуктам реакции

№123. Напишите уравнение реакций, при помощи которых можно осуществить следующее превращение



№124. Действием, какого реагента осуществляется реакция $\text{MgO} \rightarrow \text{Mg}(\text{OH})_2$. Назвать соединения.

№125. Напишите формулы гидроксидов калия, натрия, меди, кальция, магния, железа (III), алюминия.

№126. Допisać уравнение реакции: $\text{CuSO}_4 + \text{BaCl}_2 \rightarrow \text{BaSO}_4 (\text{осадок}) + \text{CuCl}_2$

№127. При сгорании органического вещества массой 4,8 г образовалось 3,36 л CO_2 (н.у.) и 5,4 г воды. Плотность паров органического вещества по водороду равна 16. Определите молекулярную формулу исследуемого вещества.

№128. В лабораторной установке из 120 л ацетилена (н.у.) получили 60 г бензола.

Найдите практический выход бензола.

№129. Какой объем водорода (н.у.) получится при взаимодействии 2 моль металлического натрия с 96%-ным (по массе) раствором этанола в воде ($V = 100$ мл, плотность $d = 0,8$ г/мл).

№130. Какой объем воздуха (н.у.) потребуется для сжигания смеси, состоящей из 5 л метана и 15 л ацетилена?

№131. На гидролиз смеси этиловых эфиров уксусной и муравьиной кислот массой 7,22 г было израсходовано 33,3 мл 10%-ного раствора гидроксида натрия ($d = 1,08$ г/мл). Вычислите массовые доли эфиров в смеси.

№132. Вычислите массу уксусной кислоты, которую можно получить из 44,8 л (н.у.) ацетилена, если потери на каждой стадии получения составляют в среднем 20%.

№133. Смесь этана и этилена объемом 3 л пропустили через поглотительную склянку, содержащую 200 мл 3%-ной бромной воды ($d = 1,02$ г/мл). При этом образовалось 4,7 г дибромэтана. Рассчитайте состав смеси углеводородов в объемных процентах. №134. У продукта присоединения брома к непредельному углеводороду плотность по водороду равна 94. Установите формулу этого соединения.

10. Лист регистрации изменений, дополнений