

Приложение
фонд оценочных средств по дисциплине
«Химия»

1. Критерии оценивания компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины

Код и наименование формируемой компетенции	Критерии оценивания (<i>знать, уметь, владеть</i>)	Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	Наименование тем (разделов)*	Наименование оценочного средства	
				текущий контроль (включая контроль самостоятельной работы обучающихся)**	Промежуточная аттестация
ОПК-1. Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий	Знать: основные понятия и законы химии, протекания химических процессов; особенности химической связи; исторические сведения о развитии химии, роль российских ученых в развитии химических наук; Уметь: составлять уравнения химических реакций; находить, отбирать необходимые данные для решения задач сельскохозяйственной деятельности применять методы качественного и количественного анализа и обработки данных с применением информационных систем и технологий. Владеть: современной	ИД-1 (ОПК-1) Демонстрирует знание основных законов математических и естественных наук, необходимое для решения типовых задач в области агрономии ИД-2 (ОПК-1) Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения типовых задач в области агрономии ИД-3 (ОПК-1) Применяет информационно-коммуникационные технологии в решении типовых задач в области агрономии	1) Понятия и законы стехиометрии, основные классы неорганических соединений.	Контрольная работа Решение задач	зачет
			2) Периодический закон. Строение атома	Контрольная работа Решение задач	
			2). Строение вещества. Химическая связь.	Контрольная работа Решение задач	
			3) Энергетика химических процессов, скорость химических реакций, химическое равновесие.	Контрольная работа Решение задач	
			2.1) Основные классы органических соединений, их химические свойства и способы их получения	Контрольная работа Решение задач	
			2.2) Спирты, фенолы.	Контрольная работа Решение задач	
			2.2) Альдегиды и кетоны.	Контрольная работа	

Код и наименование формируемой компетенции	Критерии оценивания (<i>знать, уметь, владеть</i>)	Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	Наименование тем (разделов)*	Наименование оценочного средства	
				текущий контроль (включая контроль самостоятельной работы обучающихся)**	Промежуточная аттестация
	терминологией; навыками обращения с лабораторным оборудованием.			Решение задач	
			2.2) Карбоновые кислоты и их производные.	Контрольная работа Решение задач	
				Контрольная работа Решение задач	
			4) Растворы.	Контрольная работа Решение задач	экзамен
			5) Окислительно-восстановительные реакции.	Контрольная работа Решение задач	
			6) Комплексные соединения.	Контрольная работа Решение задач	
			7) Теоретические основы аналитической химии. Методы аналитической химии.	Контрольная работа Решение задач	
			2.4) Природные соединения: Аминокислоты. Белки.	Контрольная работа Решение задач	
			2.5) Углеводы Липиды.	Контрольная работа Решение задач	

Код и наименование формируемой компетенции	Критерии оценивания (знать, уметь, владеть)	Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	Наименование тем (разделов)*	Наименование оценочного средства	
				текущий контроль (включая контроль самостоятельной работы обучающихся)**	Промежуточная аттестация
			2.6) Нуклеиновые кислоты.	Контрольная работа Решение задач	
			2.7) Физическая и коллоидная химия.	Контрольная работа Решение задач	
			2.8) Химическая термодинамика.	Контрольная работа Решение задач	
			2.9) Дисперсные системы.	Контрольная работа Решение задач	

2. Уровни сформированности компетенций, их критерии и шкала оценивания

Шкала оценивания сформированности индикаторов компетенций

Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	Оценки сформированности индикаторов			
	Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Не удовлетворительно
ИД-1 (ОПК-1) Демонстрирует знание основных законов математических и есте	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки,	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки,	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые

Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	Оценки сформированности индикаторов			
	Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Не удовлетворительно
венных наук, необходимо е для решения типовых задач в области агрономии	решает поставленные задачи без ошибок. Демонстрирует навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов.	допущено несколько негрубых ошибок. Продemonстрированы все основные умения применения основных законов химии и применения формул для решения задач, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продemonстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме.	ошибки. При решении стандартных задач не продemonстрированы базовые навыки, имели место грубые ошибки
ИД-2 (ОПК-1) Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения типовых задач в области агрономии	Умело применяет формулы, законы и теоретические положения в интерпретации полученных результатов, может прогнозировать свойства вещества, исходя из строения и наоборот. Демонстрирует все основные умения по выполнению практических и лабораторных заданий, выполняет все задания в полном объеме.	Продemonстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами, демонстрирует применение основных лабораторных, расчетных умений с недочетами, не влияющими на полученные результаты	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами, в целом показано владение лабораторным приемом, может под руководством осуществлять эксперимент	При решении стандартных задач не продemonстрированы основные умения, имеют место грубые ошибки, не показано владение навыками экспериментальной и лабораторной работы
ИД-3 (ОПК-1) Применяет информационно-коммуникационные технологии в решения типовых задач				

Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	Оценки сформированности индикаторов			
	Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Не удовлетворительно
в области агрономии				

Шкала оценивания сформированности компетенций

Уровень сформированности компетенций	Оценка сформированности компетенций	профессиональные компетенции
Высокий	Отлично	Сформированы в целом системные знания и представления по дисциплине. Ответы на вопросы оценочных средств полные, грамотные. Продемонстрирован повышенный уровень владения практическими умениями и навыками. Допустимы единичные негрубые ошибки по ходу ответа, в применении умений и навыков, но в целом программный материал освоен в полной мере.
Достаточно высокий	Хорошо	В целом показаны хорошие, полные знания и представления по дисциплине – теории, законы, правила. Ответы на вопросы оценочных средств полные, грамотные, с небольшими ошибками. Продемонстрирован достаточный уровень владения практическими умениями и навыками. Допустимы единичные негрубые ошибки по ходу ответа, в применении умений и навыков могут иметь место незначительные нарушения, но в целом программный материал освоен в полной мере.
Средний	Удовлетворительно	Знания и представления по дисциплине, включающие понимание и применение теорий, законов, правил могут не носить системного характера, отклоняться от ведущей идеи. Ответы на вопросы оценочных средств неполные, с ошибками. Продемонстрирован невысокий уровень владения практическими умениями и навыками. Допустимы единичные негрубые ошибки по ходу ответа, в применении умений и навыков могут иметь место незначительные нарушения, но в целом программный материал освоен в полной мере.
Низкий	Неудовлетворительно	Демонстрирует полное отсутствие теоретических знаний материала дисциплины, отсутствие практических умений и навыков

3. Оценочные средства, используемые в процессе формирования компетенций

3.1 Оценочные средства для текущего контроля успеваемости

Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	Наименование тем (разделов)	Задания (вопросы, темы) оценочного средства*
ИД-1 (ОПК-1) Демонстрирует знание основных законов математических и естественных наук, необходимо е для решения типовых задач в области агрономии ИД-2 (ОПК-1) Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения типовых задач в области агрономии	1. Понятия и законы стехиометрии, основные классы неорганических соединений. 2. Периодический закон. Строение атома. Строение вещества. Химическая связь. 3. Энергетика химических процессов, скорость химических реакций, химическое равновесие. Термохимия. 4. Растворы. Способы выражения концентрации: молярная концентрация, молярная концентрация эквивалента, массовая доля, титр, моляльная концентрация, мольная доля. Физическая и химическая теории образования растворов. 5. Окислительно-восстановительные реакции. 6. Комплексные соединения. 7. Теоретические основы аналитической химии. 8. Методы аналитической химии. 9. Основные классы органических соединений, их химические свойства и способы их получения: Углеводороды.	<u>Контрольные работы</u> <i>КР №1. Строение неорганических веществ(по вариантам)</i> 1.1. Составить формулы всех возможных оксидов для элементов. 1.2. Составьте формулы следующих гидроксидов. 1.3. Для каждой из указанных солей определите: элемент-кислотообразователь; его степень окисления; основание и кислоту, образующие данную соль, название соли. 1.4. Составить формулы 2-х комплексных солей для центрального иона комплексообразователя. <i>КР №2. Строение атома; кинетика химических реакций и химическое равновесие; способы выражения концентрации растворов и свойства растворов.</i> Для атомов заданных по вариантам составить краткие электронные формулы; показать распределение валентных электронов по орбиталям в основном и возбуждённом состояниях; указать возможные степени окисления; составить формулы всех возможных оксидов и написать реакции взаимодействия. <i>КР №3. Кинетика химических реакций и химическое равновесие.</i> <i>КР №4. Окислительно-восстановительные реакции</i> <i>Задание 1. Реакции металлов и неметаллов с кислотами и щелочами. Написать продукты реакций и уравнивать реакции методом полуреакций:</i> <i>Задание 2. Окислительно-восстановительные реакции в растворах Закончить и составить уравнение реакции.</i> <i>К.Р. №6. «Углеводороды».</i> <i>К.Р. № 7. «Спирты. Фенолы».</i> <i>К.Р. № 8 «Альдегиды. Кетоны».</i> <i>К.Р. №9 «Углеводы».</i>

Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	Наименование тем (разделов)	Задания (вопросы, темы) оценочного средства*
	10. Спирты, фенолы. Альдегиды и кетоны. Карбоновые кислоты и их производные. 11. Фенолы. Свойства фенолов. Применение спиртов и фенолов. 12. Природные соединения: Аминокислоты. Белки. 13. Углеводы Липиды. 14. Нуклеиновые кислоты. 15. Физическая и коллоидная химия. Химическая кинетика. Порядок реакции. Молекулярность реакции. 16. Химическая термодинамика. 17. Дисперсные системы.	К.Р.№10 «Карбоновые кислоты. Производные карбоновых кислот» К.Р.№11 «Амины». К.Р.№12 «Аминокислоты» К.Р. № 13 «Нуклеиновые кислоты». <u>Решение тематических расчетных задач.</u> 2.1. Комплект задач по теме. Способы выражения концентрации растворов. <i>Комплект задач по теме: Свойства растворов.</i> <i>Комплект задач по теме «Растворы».</i> Темы рефератов 1. Соотношение рН и общей щелочности почв. 2. Значение комплексных соединений в биологии и сельском хозяйстве. 3. Вода и водород в биосфере и сельском хозяйстве. 4. Калий как элемент питания растений. Калийные удобрения. 5. Ресурсы и круговороты натрия и калия в природе. 6. Магний и кальций в питании. Ресурсы и круговороты магния и кальция в природе. 7. Применение соединений углерода в АПК. 8. Экологические аспекты химии углерода. 9. Соединение кремния в растениях и почве. 10. Свойства и роль химических связей азота в биомолекулах. Азот в питании человека и животных. 11. Ресурсы и круговорот азота в природе. 12. Экологические аспекты химии азота. 13. Ресурсы и круговорот фосфора в природе. 14. Экологические аспекты химии фосфора. 15. Минеральные удобрения и кормовые фосфаты.

Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	Наименование тем (разделов)	Задания (вопросы, темы) оценочного средства*
		16. Экологические аспекты химии кислорода. 17. Применение соединений серы в сельском хозяйстве. 18. Значение галогенов в природе и сельском хозяйстве. 19. Экология и токсикология металлов. 20. Определение потребности растений в подкормке азотом. 21. Биологические свойства почвы, их значение для растений и возможность регулирования. 22. Краткие сведения по истории возникновения и развития органической химии. 23. Жизнь и деятельность А.М. Бутлерова. 24. Роль отечественных ученых в становлении и развитии мировой органической химии. 25. Современные представления о теории химического строения. 26. Экологические аспекты использования углеводородного сырья. 27. Экономические аспекты международного сотрудничества по использованию углеводородного сырья. 28. История открытия и разработки газовых и нефтяных месторождений в Российской Федерации. 29. Углеводородное топливо, его виды и назначение. 30. Синтетические каучуки: история, многообразие и перспективы. 31. Ароматические углеводороды как сырье для производства пестицидов. 14. Углеводы и их роль в живой природе. 32. Строение глюкозы: история развития представлений и современные воззрения. 33. Развитие сахарной промышленности в России. 34. Этанол: величайшее благо и страшное зло. 35. Сложные эфиры и их значение в природе, быту и производстве. 36. Жиры как продукт питания и химическое сырье. 37. Замена жиров в технике непивцевым сырьем. 38. Нехватка продовольствия как глобальная проблема человечества и пути ее решения. 39. Мыла: прошлое, настоящее, будущее. 40. Синтетические моющие средства (СМС): достоинства и недостатки. 41. «Жизнь это способ существования белковых тел...» 42. Структуры белка и его деструктурирование.

3.2. Оценочные средства для промежуточной аттестации

Вопросы к экзамену

Код и наименование формируемой компетенции	Вопросы оценочного средства*
ОПК-1. Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук	1. Строение атома. Энергетические уровни и подуровни атома; главное, орбитальное, магнитное и спиновое квантовые числа; принцип Паули, правило Хунда; способы записи электронных формул атома.
	2. Периодический закон Д.И. Менделеева. Периодичность изменения свойств атомов элементов (энергии ионизации, сродства к электрону, электроотрицательности, радиусов Ван-дер-Ваальса); периодический характер изменения химических свойств элементов.
	3. Химическая связь: типы связей.
	4. Термохимия: термодинамические системы (открытые, закрытые, изолированные, гомогенные и гетерогенные), работа, теплота, функции состояния, внутренняя энергия, энтальпия, тепловой эффект химической реакции, закон Гесса, энтропия, энергия Гиббса.
	5. Химическая кинетика: скорость химической реакции, химическая реакция как последовательность элементарных стадий. Факторы, влияющие на скорость реакции; зависимость скорости химической реакции от температуры, правило Вант-Гоффа, уравнение Аррениуса, энергия активации, активированный комплекс, схема механизма реакции, катализ, катализатор, фермент.
	6. Химическое равновесие: обратимые и необратимые реакции, химическое равновесие, закон действующих масс для химического равновесия, константа равновесия, динамический характер химического равновесия, принцип Ле Шателье, связь константы равновесия со свободной энергией Гиббса, химические равновесия в природе.
	7. Растворы. Характеристика, классификация, растворимость. Способы выражения концентрации: молярная концентрация, молярная концентрация эквивалента, массовая доля, титр, моляльная концентрация, молярная доля
	8. Физическая и химическая теории образования растворов; растворы неэлектролитов, идеальные растворы, коллигативные свойства, закон Рауля, изменение температур кипения и замерзания, осмос, закон Вант-Гоффа для осмотического давления, осмос в клетке.
	9. Электролитическая диссоциация, гидратация ионов, степень диссоциации, сильные и слабые электролиты, константа диссоциации слабых электролитов.
	10. Буферные растворы, ёмкость буфера, гидролиз солей, константа и степень гидролиза солей.
	11. комплексные соединения: структура, классификация и номенклатура комплексных соединений; устойчивость комплексных соединений в растворах, константы устойчивости; факторы, влияющие на устойчивость комплексных соединений.
	12. Степень окисления, окислители и восстановители, ОВ двойственность, составление уравнений ОВ

	реакций, ОВ потенциалы, уравнение Нернста; определение направления протекания ОВ реакций с помощью ОВ потенциалов, роль ОВ реакций в природе
	13. Химия s-элементов.
	14. Химия p-элементов
	15. Химия d- и f-элементов.
	16. Предмет и задачи аналитической химии, классификация методов анализа и требования к ним,
	17. Основные типы реакций, используемых в аналитической химии: кислотно-основные, окислительно-восстановительные, комплексообразования, процессы осаждения-растворения.
	18. Гравиметрический анализ. Сущность метода гравиметрии, растворимость, произведение растворимости.
	19. Титриметрический анализ. Сущность метода объемного анализа, кривые титрования, скачок титрования, точка эквивалентности и конечная точка титрования.
	20. Кислотно-основное титрование, точка нейтральности, кислотно-основные индикаторы; практическое применение метода кислотно-основного титрования
	21. Комплексонометрическое титрование, комплексоны, комплексоны, природа скачка титрования в комплексонометрии.
	22. Окислительно-восстановительное титрование, природа скачка титрования в окислительно-восстановительном титровании.
	23. Основы физико-химических методов анализа. Физико-химические методы анализа: электрохимические, спектроскопические, хроматографические.
	24. Фотоколориметрия, основной закон светопоглощения, отклонения от него, оптическая плотность, коэффициент экстинкции, метод градуировочного графика, практическое применение фотоколориметрии.
	25. Понятие об электролизе.
	26. Основные классы неорганических соединений. Химические свойства, применение и значение.
	27. Значение химии в сельском хозяйстве и АПК.
	1. Строение предельных углеводородов на примере метана. 2. Методы получения предельных углеводородов. 3. Химические свойства предельных углеводородов на примере (2-метил бутан). 4. Строение алкенов 5. Методы получения алкенов 6. Химические свойства 3- метил пентен-3. 7. Строение алкинов. 8. Методы получения алкинов 9. Химические свойства пентина-1. 10. Методы получения спиртов.

- | | |
|--|---|
| | <ul style="list-style-type: none">11. Химические свойства бутанол-2.12. Методы получения альдегидов.13. Моносахариды14. Дисахариды15. Полисахариды16. Реакции глюкозы17. Жиры, кислоты жиров, строение глицеридов.18. Методы получения карбоновых кислот.19. Химические свойства гидроксикислот.20. Полимеризация диенов.21. Химические свойства диенов.22. Ангидриды карбоновых кислот. Методы получения, химические свойства.23. Методы получения аминов, химические свойства.26. Гетероциклические соединения. Отдельные представители.27. Аминоспирты. Методы получения, химические свойства.28. Белки, первичная, вторичная и третичная структуры белковых молекул.29. Рибоза дезоксирибоза, их биологическая роль, строение, свойства30. Моносахариды. Циклические формы моносахаридов.31. Пептиды и белки. Общие свойства, пептидная связь.32. Строение белковых молекул.33. Нуклеиновые кислоты и их биологическая роль.34. Нуклеозиды. Нуклеотиды35. Химические свойства бензола36. Химические свойства альдегидов и кетонов37. Химические свойства карбоновых кислот38. Химические свойства аминокислот.39. Адсорбция (химическая, физическая, молекулярная, ионная, обменная)40. Дисперсные системы41. Коллоидные растворы. Коагуляция.42. Растворы ВМС. ИЭТ. Гели, студни. |
|--|---|

ТЕСТЫ

по дисциплине *ХИМИЯ (органическая)*

1. Устойчивость свободных радикалов состава C_4H_9 увеличивается в ряду: а) н-бутил, б) трет-бутил, в) изобутил, г) втор-бутил.
2. Вещество состава C_5H_{12} с одним третичным атомом углерода называется: а) пентан, б) 3-метилбутан, в) 2-метилпентан, г) 2-метилбутан.
3. Вещество, при взаимодействии которого со свежесождённым гидроксидом меди(2+) в щелочной среде, образуется раствор синего цвета, называется: а) этанол, б) этаналь, в) ацетон, г) этандиол-1,2.
4. Число сложных эфиров, соответствующих формуле $C_4H_8O_2$ равно: а) 2, б) 3, в) 4, г) 5.
5. Вещество состава C_4H_8O при взаимодействии которого со свежеприготовленным гидроксидом меди(2+) образуется изомасляная кислота, называется: а) 2-метилпропанол-1, б) изобутанол, в) 2-метилпропаналь, г) бутаналь.
6. Реагентом, с помощью которого можно доказать присутствие бутин-1 в его смеси с бутином-2 и бутадиеном -1,3, является: а) подкисленный раствор перманганата калия, б) бромная вода, в) аммиачный раствор оксида серебра, г) спиртовой раствор щёлочи.
7. Расположите амины в порядке увеличения основных свойств: а) метиламин, б) аммиак, в) анилин, г) диметиламин.
8. При бромировании бутановой кислоты в присутствии красного фосфора образуется: а) 1-бромбутановая кислота, б) 4-бромбутановая кислота, в) 3-бромбутановая кислота, г) 2-бромбутановая кислота.
9. Расположите соединения в порядке уменьшения их температуры плавления: а) фенол б) метанол, в) пропанол-1, г) этанол.
10. Муравьиную кислоту от уксусной можно отличить с помощью: а) известковой воды, б) аммиачного раствора оксида серебра, в) водного раствора перманганата калия, г) бромной воды.
11. Формула вещества X_2 , образующегося в результате цепочки превращений:
 $CH_2=CH_2 \xrightarrow{HCl} X_1 \xrightarrow{Na} X_2$, имеет вид: а) CH_3CH_2N а, б) $CH_2=CH-CH=CH_2$, в) CH_3-CH_3 , г) $CH_3-CH_2-CH_2-CH_3$.
12. Основной продукт X_2 , образующийся в результате цепочки превращений: $CH_3-CH_2-CH_2-Cl \xrightarrow{KOH(водн.)} X_1 \xrightarrow{KMnO_4, H_2SO_4, t} X_2$, называется: а) пропандиол-1,2; б) пропановая кислота; в) пропанон; г) пропаналь.
13. Вещество состава C_5H_8 , которое вступает в реакцию с аммиачным раствором оксида серебра, называется: а) 3-метилбутин-1, б) пентин-2, в) 2-метилбутадиен-1,3, г) пентадиен 1,4.
14. Наибольшую реакционную способность в реакциях нитрования проявляет: а) бензол, б) толуол, в) фенол, г) бензойная кислота.
15. Число π -связей в молекуле увеличивается в ряду: а) пропанол-2, б) пропин, в) нитрил акриловой кислоты, г) пропановая кислота.

16. Степень полимеризации образца полипропилена со средней относительной молекулярной массой 210000 равна: а) 1500, б) 4000, в) 5000, г) 3500.
17. Мономер и структурное звено полимеров, полученных реакцией полимеризации, имеют: а) одинаковый состав, б) одинаковое строение, в) одинаковое число сигма- связей, г) одинаковое число пи-связей.
18. Элементарному звену полиамидного волокна с торговым названием «найлон-6,6» соответствует формула: а) $[-\text{NH}-(\text{CH}_2)_2-\text{NH}-\text{CO}-(\text{CH}_2)_2-\text{CO}-]_n$, б) $[-\text{NH}-(\text{CH}_2)_6-\text{NH}-\text{CO}-(\text{CH}_2)_6-\text{CO}-]_n$, в) $[-\text{NH}-(\text{CH}_2)_6-\text{NH}-\text{CO}-(\text{CH}_2)_4-\text{CO}-]_n$, г) $[-\text{NH}-(\text{CH}_2)_4-\text{NH}-\text{CO}-(\text{CH}_2)_4-\text{CO}-]_n$.
19. Для получения ацетатного волокна используют триацетат целлюлозы, которому соответствует формула: а) $[\text{C}_6\text{H}_7\text{O}_4(\text{OOCCH}_3)]_n$, б) $[\text{C}_6\text{H}_7\text{O}_3(\text{OOCCH}_3)_2]_n$, в) $[\text{C}_6\text{H}_7\text{O}_2(\text{OOCCH}_3)_3]_n$, г) $[\text{C}_6\text{H}_7\text{O}_2(\text{OOCCH}_2\text{CH}_3)_3]_n$.
19. Искусственные полимеры получают в результате реакций: а) полимеризации алкенов, б) поликонденсации дифункциональных соединений, в) модификации природных полимеров, г) вулканизацией каучуков.
20. Основными структурными единицами макромолекул белков являются остатки: а) глюкозы, б) гамма- аминокислот, в) альфа- аминокислот, г) аминов.
21. Неорганическим полимером является: а) хлопок, б) асбест, в) шерсть, г) капрон.
22. Установите соответствие между рядами: 1) элементоорганический полимер, 2) органический полимер, 3) неорганический полимер и а) полистирол, б) полисилан, в) сероуглерод, г) силикон.
23. В результате реакции поликонденсации получают: а) фторпласт, б) поливинилацетат, в) фенолформальдегидные смолы, г) изопреновый каучук.
24. Кристаллическое состояние-это характерное свойство полимерных материалов, обладающих структурой: а) атактической, б) аморфной, в) стереорегулярной, г) нестереорегулярной.
25. Нуклеотиды-мономеры: а) полипептидов, б) полисахаридов, в) ДНК, г) тефлона.
26. Пространственные полимеры нерастворимы, т.к. макромолекулы: а) имеют разветвлённое строение, б) имеют большую молярную массу, в) соединены большим числом химических связей, г) расположены неупорядоченно.
27. Синтез полимеров, в котором участвуют два различных мономера, называется реакцией: а) присоединения, б) диспропорционирования, в) сополимеризации, г) этерификации.
28. Поливинилхлорид получают в результате реакции, уравнение которой имеет вид: а) $n \text{CHCl} = \text{CHCl} \rightarrow [-\text{CHCl} - \text{CHCl}-]_n$; б) $n \text{CH}_2 = \text{CHCl} \rightarrow [-\text{CH}_2 - \text{CHCl}-]_n$; в) $n \text{CHCl} = \text{CCl}_2 \rightarrow [-\text{CHCl} - \text{CCl}_2 -]_n$; г) $n \text{CCl}_2 = \text{CCl}_2 \rightarrow [-\text{CCl}_2 - \text{CCl}_2 -]_n$.
29. Элементарным звеном полимерного клея ПВА является остаток: а) виниловый спирт, б) винилхлорид, в) винилацетат, г) стирол.

30. Макромолекулы природного каучука имеют структуру: а) беспорядочную, б) линейную, в) сетчатую, г) разветвлённую.
31. Тефлон получают в результате реакции: а) вулканизации, б) поликонденсации, в) полимеризации, г) сополимеризации.
32. Вещество, из которого можно получить полимер путём реакции полимеризации, называется: а) эпсилон – аминокaproновая кислота, б) гексаметилендиамин, в) эпсилон- капролактam, г) этиленгликоль.
33. Устойчивость спиральной цепи вторичной структуры белков обусловлена наличием большого числа: а) ковалентных полярных связей, б) дисперсионных связей, в) водородных связей, г) дисульфидных мостиков.
34. Полимеры, в молекулах которых звенья цепи располагаются в пространстве в определённом порядке, называются: а) сшитыми, б) стереорегулярными, в) сетчатыми, г) разветвлёнными.
35. Биополимером, в состав которого входит атом азота, является: хитин, амилопектин, гликоген, инулин.
36. Кислотные свойства усиливаются в ряду: трихлорэтановая кислота, этанол, фенол, этановая кислота.
37. Наибольшую реакционную способность в реакции нитрования проявляет: хлорбензол, фенол, бензойная кислота, бензол.
38. Реагирует с ацетиленом, но не реагирует с этиленом: а) H_2 , б) Br_2 , в) HCl , г) $Ag(NH_3)_2Cl$.
39. Какое соединение вступает в реакцию электрофильного присоединения воды: а) пентен -2; б) толуол; в) фенол; г) бензол.
40. 2 – бром – 2 метилбутан образуется при взаимодействии HBr с: а) 2 – метилбутеном – 1; б) 2 – метилбутеном – 2; в) 2 – метилбутаном; г) 3 – метилпентеном - 2.
41. Реагирует с $Ag(NH_3)_2Cl$: а) бутан, б) бутен - 1, в) бутин - 2, г) пропин.
42. Какое соединение вступает в реакцию полимеризации: а) бутен – 2; б) пропан; в) 2 – метилпентан; г) 2 – хлорпропан.
43. Какое соединение не вступает в реакцию полимеризации: а) бутен – 2; б) пропилен; в) 2 – метилпентан; г) бутадиен – 1,3.
44. Какое соединение легче вступает в реакцию нуклеофильного замещения: а) бензойная кислота; б) толуол; в) фенол; г) бензол?
45. Какие вещества вступают в реакцию с бромной водой: а) анилин; б) толуол; в) фенол; г) бензол?
46. Какие классы углеводородов не вступают в реакцию с бромной водой: а) алкены; б) алканы; в) алкины; г) алкадиены?
47. Вторичные спирты не образуются при присоединении воды к: а) пропену; б) бутену – 1; в) этилену; г) бутену – 2.

48. При гидрировании какого соединения образуется 2-метилпропанол-1: а) пропаналь; б) бутанон; в) изобутаналь; г) бутаналь.
49. Расставьте в порядке увеличения температуры плавления следующие соединения: а) фенол; б) пропанол-1; в) метанол; г) этанол.
50. Взаимодействует с гидроксидом калия: а) пропанол – 1; б) пропанол – 2; в) фенол; г) этанол.
51. Не взаимодействует с HBr : а) пропанол – 1; б) пропанол – 2; в) фенол; г) этанол.
52. Взаимодействует с гидроксидом меди (+2): а) пропанол – 1,3; б) пропанол – 1,2; в) фенол; г) этанол.
53. Соответствующий кетон образуется при окислении: а) пропанола – 1; б) пропанола – 2; в) толуола; г) этанола.
54. Сложные эфиры глицерина и высших жирных кислот это: а) белки; б) нуклеиновые кислоты; в) воски; г) масла.
55. Альдегиды являются изомерами: а) кетонов; б) простых эфиров; в) алкенолов; г) алканолов.
56. Взаимодействует с гидроксидом меди (+2): а) пропанол – 1,3; б) пропаналь; в) бутанон; г) этанол.
57. Изомасляная кислота образуется при окислении: а) бутанона; б) бутанала; в) пропанона; г) 2 – метилпропанола.
58. Моносахаридами являются: а) лактоза; б) фруктоза; в) сахароза; г) рибоза.
59. Сколько стереоизомеров возможно у альдопентозы: а) 4; б) 2; в) 16; г) 8.
60. Сколько стереоизомеров возможно у альдогексозы: а) 4; б) 32; в) 16; г) 8.
61. С помощью каких реакций можно отличить лактозу от сахарозы: а) этерификации; б) получения простого эфира; в) нагревания с реактивом Феллинга; г) гидролиза.
62. Восстанавливающими сахарами являются: а) О – этилглюкозид; б) сахароза; в) глюкоза; г) мальтоза.
63. Невосстанавливающим сахаром является: а) манноза; б) целлобиоза; в) сахароза; г) дезоксирибоза.
64. Природными полимерами являются: а) вискоза; б) амилоза; в) целлюлоза; г) нитроцеллюлоза.
65. Насыщенные кислоты являются изомерами: а) насыщенных углеводородов; б) ненасыщенных углеводородов; в) кетонов; г) сложных эфиров.
66. Расставьте в порядке увеличения числа π -связей в молекуле следующие соединения: уксусный ангидрид; этанол; ацетон.
67. Уксусная кислота не реагирует с: а) гидроксидом натрия; б) гидрокарбонатом калия; в) этанолом; г) медью.
68. Связь $-\text{CO}-\text{NH}-$ называется: а) кратной; б) пептидной; в) сложноэфирной; г) гликозидной.
69. Расставьте в порядке увеличения кислотных свойств следующие соединения: а) бензойная кислота; б) трихлоруксусная кислота; в) уксусная кислота; г) хлоруксусная кислота.
70. Какая, из перечисленных ниже кислот, образует лактон: а) пентановая; б) 2-гидрокси пентановая; в) бутановая; г) 4-гидроксибутановая?

71. Какие, из перечисленных ниже кислот, могут вступать в реакции поликонденсации: а) фталевая; б) адипиновая (гександиовая); в) бензойная; г) гексановая?
72. Расставьте в порядке увеличения основности следующие соединения: а) этиламин; б) анилин; в) N-метиланилин; г) диэтиламин.
73. Какое, из перечисленных ниже оснований, может вступать в реакции поликонденсации: а) этиламин; б) анилин; в) этилендиамин; г) диэтиламин.
74. Какой, из перечисленных ниже аминов, в реакции с азотистой кислотой превращается в спирт: а) пропиламин; б) диметиламин; в) N-метиланилин; г) диэтиламин.
75. Этиламин в реакции с уксусной кислотой образует: а) амид; б) спирт; в) соль; г) вторичный амин.
76. Первичная структура белков обусловлена образованием связей: а) дисульфидных; б) ионных; в) водородных; г) пептидных?
77. Вторичная структура белков обусловлена образованием связей: а) дисульфидных; б) ионных; в) водородных; г) пептидных?
78. Третичная структура белков обусловлена образованием связей: а) дисульфидных; б) ионных; в) водородных; г) пептидных?
79. Белки характеризуются: а) амфотерными свойствами; б) устойчивостью к действию щелочей; в) устойчивостью к действию кислот; г) неспособностью кристаллизоваться.
80. Нуклеиновые кислоты состоят из: а) нуклеозидов; б) гетероциклических оснований; в) нуклеотидов; в) пентоз?
81. Нуклеотиды связаны между собой связями: а) гликозидными; б) пептидными; в) сложноэфирными; г) водородными?

Контрольная работа №1. Классы неорганических соединений

Задание 1

1. Составить формулы всех возможных оксидов для элементов: Br, Al, Ca, Rb
2. Составить формулы всех возможных оксидов для элементов: Cr, Cs, As(V), Se
3. Составить формулы всех возможных оксидов для элементов: Mn, C, Cl(V), Ba
4. Составить формулы всех возможных оксидов для элементов: Be, Cu(II), K, Br
5. Составить формулы всех возможных оксидов для элементов: Cr(III), Sr, Li, Se
6. Составить формулы всех возможных оксидов для элементов: Ge(IV), Fe(II), Cr(VI), N(V)
7. Составить формулы всех возможных оксидов для элементов: Ce, W(VI), Ti, In
8. Составить формулы всех возможных оксидов для элементов: Sb(III), Fr, V(V), Te
9. Составить формулы всех возможных оксидов для элементов: Mo(VI), Sr, As, Po(IV,VI)
10. Составить формулы всех возможных оксидов для элементов: S, La, P(III), Pb.
11. Составить формулы всех возможных оксидов для элементов: Mo, V(III), Sb(V), Se(IV).
12. Составить формулы всех возможных оксидов для элементов: Pb(IV), Sr, As(III), Se(VI)
13. Составить формулы всех возможных оксидов для элементов: Se, Cr, P(V), Sr
14. Составить формулы всех возможных оксидов для элементов: Ni, Tl, N(V), Se

Задание 2.

1. Составьте формулы следующих гидроксидов: селенистая кислота, ортоборная кислота, гидроксид бария, гидроксид железа (2), гидроксид алюминия.
2. Составьте формулы следующих гидроксидов: мышьяковая кислота, угольная кислота, гидроксид железа (3), гидроксид кобальта (2), гидроксид стронция.
3. Составьте формулы следующих гидроксидов: селеновая кислота, ортофосфорная кислота, гидроксид скандия, гидроксид титана (2), гидроксид цезия.
4. Составьте формулы следующих гидроксидов: азотистая кислота, дифосфорная кислота, гидроксид кальция, гидроксид титана (4), гидроксид германия.
5. Составьте формулы следующих гидроксидов: хлорноватистая кислота, фосфористая кислота, гидроксид цинка, гидроксид никеля (3), гидроксид лантана.
6. Составьте формулы следующих гидроксидов: теллуровая кислота, хлорная кислота, гидроксид меди (1), гидроксид титана (3), гидроксид хрома (3).
7. Составьте формулы следующих гидроксидов: теллуристая кислота, хлорноватистая кислота, гидроксид стронция, гидроксид ванадия (2), гидроксид молибдена (3).
8. Составьте формулы следующих гидроксидов: хлорная кислота, сернистая кислота, гидроксид радия, гидроксид меди (2), гидроксид неодима.

9. Составьте формулы следующих гидроксидов: бромноватистая кислота, висмутовая кислота, гидроксид кадмия, гидроксид хрома (2), гидроксид празеодима.
10. Составьте формулы следующих гидроксидов: иодноватая кислота, тиосерная кислота, гидроксид марганца (3), гидроксид титана (2), гидроксид франция.
11. Составьте формулы следующих гидроксидов: иодная кислота, теллуристая кислота, гидроксид лития, гидроксид молибдена (2), гидроксид алюминия.
12. Составьте формулы следующих гидроксидов: молибденовая кислота, сурьмяная кислота, гидроксид гадолиния, гидроксид серия (3), гидроксид марганца (2).
13. Составьте формулы следующих гидроксидов: висмутовая кислота, бромноватая кислота, гидроксид бериллия, гидроксид олова (2), гидроксид алюминия.
14. Составьте формулы следующих гидроксидов: полониевая кислота, метаборная кислота, гидроксид магния, гидроксид цинка, гидроксид индия.

Задание 3

1. Для каждой из указанных солей определите: элемент-кислотообразователь; его степень окисления; основание и кислоту, образующие данную соль, название соли: Al_2S_3 ; $\text{Ga}(\text{OH})_2\text{Cl}$; $\text{Zn}(\text{HCO}_3)_2$.
2. Для каждой из указанных солей определите: элемент-кислотообразователь; его степень окисления; основание и кислоту, образующие данную соль, название соли: $\text{Cu}(\text{OH})\text{Br}$; $\text{Al}(\text{H}_2\text{SO}_4)_3$; Na_2HAsO_3 .
3. Для каждой из указанных солей определите: элемент-кислотообразователь; его степень окисления; основание и кислоту, образующие данную соль, название соли: $\text{Mn}(\text{H}_2\text{PO}_4)_3$; $\text{Na}_2\text{H}_2\text{P}_2\text{O}_7$; $(\text{GaOH})_3(\text{PO}_4)_2$.
4. Для каждой из указанных солей определите: элемент-кислотообразователь; его степень окисления; основание и кислоту, образующие данную соль, название соли: $(\text{FeOH})_3(\text{SbO}_4)_2$; $\text{Al}(\text{H}_2\text{PO}_4)_3$; KBiO_3 .
5. Для каждой из указанных солей определите: элемент-кислотообразователь; его степень окисления; основание и кислоту, образующие данную соль, название соли: $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_8$; $\text{K}_2\text{S}_2\text{O}_3$; $(\text{BaOH})_3\text{PO}_4$.
6. Для каждой из указанных солей определите: элемент-кислотообразователь; его степень окисления; основание и кислоту, образующие данную соль, название соли: $\text{Ca}(\text{VO}_3)_2$; $(\text{VOH})_3(\text{AsO}_4)_2$; $\text{Fe}(\text{HSO}_4)_3$.
7. Для каждой из указанных солей определите: элемент-кислотообразователь; его степень окисления; основание и кислоту, образующие данную соль, название соли: $\text{Ba}_3(\text{SbO}_4)_2$; $\text{Sc}_2(\text{HAsO}_3)_3$; GdOHl_2 .
8. Для каждой из указанных солей определите: элемент-кислотообразователь; его степень окисления; основание и кислоту, образующие данную соль, название соли: $\text{Al}_2(\text{SiO}_3)_3$; CaH_2SiO_4 ; $(\text{V}(\text{OH})_2)_3\text{PO}_4$.
9. Для каждой из указанных солей определите: элемент-кислотообразователь; его степень окисления; основание и кислоту, образующие данную соль, название соли: $\text{V}_2(\text{SO}_4)_3$; $(\text{PbOH})_3\text{SbO}_4$; $\text{Cu}(\text{HSiO}_3)_2$.
10. Для каждой из указанных солей определите: элемент-кислотообразователь; его степень окисления; основание и кислоту, образующие данную соль, название соли: $\text{Cd}(\text{AsO}_2)_2$; $\text{Hg}(\text{HMoO}_4)_2$; TiOHBr_3 .

11. Для каждой из указанных солей определите: элемент-кислотообразователь; его степень окисления; основание и кислоту, образующие данную соль, название соли: Na_2WO_4 ; KH_2AsO_3 ; $(\text{ZnOH})_2\text{SeO}_4$.
12. Для каждой из указанных солей определите: элемент-кислотообразователь; его степень окисления; основание и кислоту, образующие данную соль, название соли: $\text{Mg}_3(\text{PO}_4)_2$; CaHAsO_4 ; $(\text{In}(\text{OH})_2)_3\text{SbO}_4$.
13. Для каждой из указанных солей определите: элемент-кислотообразователь; его степень окисления; основание и кислоту, образующие данную соль, название соли: $\text{Pb}(\text{BiO}_3)_2$; $(\text{PbOH})_2\text{SeO}_3$; $\text{Pb}(\text{H}_2\text{VO}_4)_2$.
14. Для каждой из указанных солей определите: элемент-кислотообразователь; его степень окисления; основание и кислоту, образующие данную соль, название соли: Ag_3PO_3 ; AgH_2AsO_4 ; $(\text{BaOH})_2\text{WO}_4$.

Задание 4.

1. Составить формулы 2-х комплексных солей для центрального иона комплексообразователя: $\text{Fe}(3)$, к.ч. = 6, с лигандами OH^- и H_2O . Добавить внешнюю сферу так, чтобы комплексная соль оказалась электронейтральной. Назвать эти 2 соли и написать уравнения их диссоциации в растворе.
2. Составить формулы 2-х комплексных солей для центрального иона комплексообразователя: $\text{Fe}(2)$, к.ч. = 6, с лигандами CN^- и H_2O . Добавить внешнюю сферу так, чтобы комплексная соль оказалась электронейтральной. Назвать эти 2 соли и написать уравнения их диссоциации в растворе.
3. Составить формулы 2-х комплексных солей для центрального иона комплексообразователя: $\text{Ni}(2)$, к.ч. = 6, с лигандами Cl^- и NH_3 . Добавить внешнюю сферу так, чтобы комплексная соль оказалась электронейтральной. Назвать эти 2 соли и написать уравнения их диссоциации в растворе.
4. Составить формулы 2-х комплексных солей для центрального иона комплексообразователя: $\text{Co}(3)$, к.ч. = 6, с лигандами NO_2^- и H_2O . Добавить внешнюю сферу так, чтобы комплексная соль оказалась электронейтральной. Назвать эти 2 соли и написать уравнения их диссоциации в растворе.
5. Составить формулы 2-х комплексных солей для центрального иона комплексообразователя: $\text{Cu}(2)$, к.ч. = 4, с лигандами Cl^- и H_2O . Добавить внешнюю сферу так, чтобы комплексная соль оказалась электронейтральной. Назвать эти 2 соли и написать уравнения их диссоциации в растворе.
6. Составить формулы 2-х комплексных солей для центрального иона комплексообразователя: $\text{Ti}(2)$, к.ч. = 6, с лигандами I^- и H_2O . Добавить внешнюю сферу так, чтобы комплексная соль оказалась электронейтральной. Назвать эти 2 соли и написать уравнения их диссоциации в растворе.
7. Составить формулы 2-х комплексных солей для центрального иона комплексообразователя: $\text{Hg}(2)$, к.ч. = 4, с лигандами I^- и NH_3 . Добавить внешнюю сферу так, чтобы комплексная соль оказалась электронейтральной. Назвать эти 2 соли и написать уравнения их диссоциации в растворе. (en – этилендиамин электронейтральный бидентатный лиганд)
8. Составить формулы 2-х комплексных солей для центрального иона комплексообразователя: $\text{Ag}(1)$, к.ч. = 4, с лигандами Br^- и NH_3 . Добавить внешнюю сферу так, чтобы комплексная соль оказалась электронейтральной. Назвать эти 2 соли и написать уравнения их диссоциации в растворе.

9. Составить формулы 2-х комплексных солей для центрального иона комплексообразователя: V(II), к.ч. = 6, с лигандами CNS^- и H_2O . Добавить внешнюю сферу так, чтобы комплексная соль оказалась электронейтральной. Назвать эти 2 соли и написать уравнения их диссоциации в растворе.
10. Составить формулы 2-х комплексных солей для центрального иона комплексообразователя: Nd (III), к.ч. = 6, с лигандами $\text{C}_2\text{O}_4^{2-}$ и H_2O . Добавить внешнюю сферу так, чтобы комплексная соль оказалась электронейтральной. Назвать эти 2 соли и написать уравнения их диссоциации в растворе.
11. Составить формулы 2-х комплексных солей для центрального иона комплексообразователя: Mn(III), к.ч. = 6, с лигандами CN^- и NH_3 . Добавить внешнюю сферу так, чтобы комплексная соль оказалась электронейтральной. Назвать эти 2 соли и написать уравнения их диссоциации в растворе.
12. Составить формулы 2-х комплексных солей для центрального иона комплексообразователя: Fe(III), к.ч. = 6, с лигандами SCN^- и H_2O . Добавить внешнюю сферу так, чтобы комплексная соль оказалась электронейтральной. Назвать эти 2 соли и написать уравнения их диссоциации в растворе.
13. Составить формулы 2-х комплексных солей для центрального иона комплексообразователя: Sc(III), к.ч. = 6, с лигандами CH_3COO^- и H_2O . Добавить внешнюю сферу так, чтобы комплексная соль оказалась электронейтральной. Назвать эти 2 соли и написать уравнения их диссоциации в растворе.
14. Составить формулы 2-х комплексных солей для центрального иона комплексообразователя: V(III), к.ч. = 6, с лигандами HCOO^- и NH_3 . Добавить внешнюю сферу так, чтобы комплексная соль оказалась электронейтральной. Назвать эти 2 соли и написать уравнения их диссоциации в растворе.

Контрольная работа №2. Строение атома; кинетика химических реакций и химическое равновесие; способы выражения концентрации растворов и свойства растворов.

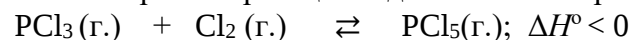
Задание 1.

1. Для атомов In, I, Sn составить краткие электронные формулы; показать распределение валентных электронов по орбиталям в основном и возбуждённом состояниях; указать возможные степени окисления; составить формулы всех возможных оксидов и написать реакции взаимодействия их с NaOH и HCl.
2. Для атомов Be, Ti, F составить краткие электронные формулы; показать распределение валентных электронов по орбиталям в основном и возбуждённом состояниях; указать возможные степени окисления; составить формулы всех возможных оксидов и написать реакции взаимодействия их с NaOH и HCl.
3. Для атомов B, P, Pb составить краткие электронные формулы; показать распределение валентных электронов по орбиталям в основном и возбуждённом состояниях; указать возможные степени окисления; составить формулы всех возможных оксидов и написать реакции взаимодействия их с NaOH и HCl.
4. Для атомов In, I, Sn составить краткие электронные формулы; показать распределение валентных электронов по орбиталям в основном и возбуждённом состояниях; указать возможные степени окисления; составить формулы всех возможных оксидов и написать реакции взаимодействия их с NaOH и HCl.

5. Для атомов Ga, Br, Sr составить краткие электронные формулы; показать распределение валентных электронов по орбиталям в основном и возбуждённом состояниях; указать возможные степени окисления; составить формулы всех возможных оксидов и написать реакции взаимодействия их с NaOH и HCl.
6. Для атомов Ba, Mo, Cl составить краткие электронные формулы; показать распределение валентных электронов по орбиталям в основном и возбуждённом состояниях; указать возможные степени окисления; составить формулы всех возможных оксидов и написать реакции взаимодействия их с NaOH и HCl.
7. Для атомов Ge, At, As составить краткие электронные формулы; показать распределение валентных электронов по орбиталям в основном и возбуждённом состояниях; указать возможные степени окисления; составить формулы всех возможных оксидов и написать реакции взаимодействия их с NaOH и HCl.
8. Для атомов Se, P, Na составить краткие электронные формулы; показать распределение валентных электронов по орбиталям в основном и возбуждённом состояниях; указать возможные степени окисления; составить формулы всех возможных оксидов и написать реакции взаимодействия их с NaOH и HCl.
9. Для атомов I, Ga, Ba составить краткие электронные формулы; показать распределение валентных электронов по орбиталям в основном и возбуждённом состояниях; указать возможные степени окисления; составить формулы всех возможных оксидов и написать реакции взаимодействия их с NaOH и HCl.
10. Для атомов Al, N, Fr составить краткие электронные формулы; показать распределение валентных электронов по орбиталям в основном и возбуждённом состояниях; указать возможные степени окисления; составить формулы всех возможных оксидов и написать реакции взаимодействия их с NaOH и HCl.
11. Для атомов Fe, Br, Mo составить краткие электронные формулы; показать распределение валентных электронов по орбиталям в основном и возбуждённом состояниях; указать возможные степени окисления; составить формулы всех возможных оксидов и написать реакции взаимодействия их с NaOH и HCl.
12. Для атомов Zn, F, W составить краткие электронные формулы; показать распределение валентных электронов по орбиталям в основном и возбуждённом состояниях; указать возможные степени окисления; составить формулы всех возможных оксидов и написать реакции взаимодействия их с NaOH и HCl.
13. Для атомов Zr, Sb, K составить краткие электронные формулы; показать распределение валентных электронов по орбиталям в основном и возбуждённом состояниях; указать возможные степени окисления; составить формулы всех возможных оксидов и написать реакции взаимодействия их с NaOH и HCl.
14. Для атомов Rb, Nb, S составить краткие электронные формулы; показать распределение валентных электронов по орбиталям в основном и возбуждённом состояниях; указать возможные степени окисления; составить формулы всех возможных оксидов и написать реакции взаимодействия их с NaOH и HCl.

Контрольная работа №3. Кинетика химических реакций и химическое равновесие

1. Напишите выражения для скоростей прямой и обратной реакций и для константы равновесия в равновесной системе:



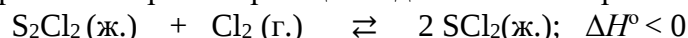
В какую сторону сместится равновесие:

(а) при повышении T , если $\Delta H^\circ < 0$;

(б) при повышении общего давления в системе и постоянной T ?

Если γ – температурный коэффициент скорости реакции равен 2, то как увеличатся скорости этих реакций при увеличении T от 300 до 340°C?

2. Напишите выражения для скоростей прямой и обратной реакций и для константы равновесия в равновесной системе:



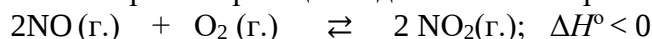
В какую сторону сместится равновесие:

(а) при понижении T , если $\Delta H^\circ < 0$;

(б) при повышении общего давления в системе и постоянной T ?

Если γ – температурный коэффициент скорости реакции равен 3, то как увеличатся скорости этих реакций при увеличении T от 200 до 250°C?

3. Напишите выражения для скоростей прямой и обратной реакций и для константы равновесия в равновесной системе:



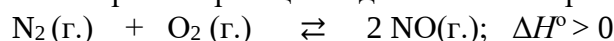
В какую сторону сместится равновесие:

(а) при повышении T , если $\Delta H^\circ < 0$;

(б) при понижении общего давления в системе и постоянной T ?

Если γ – температурный коэффициент скорости реакции равен 2.5, то как увеличатся скорости этих реакций при увеличении T от 250 до 270°C?

4. Напишите выражения для скоростей прямой и обратной реакций и для константы равновесия в равновесной системе:



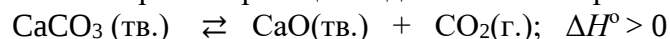
В какую сторону сместится равновесие:

(а) при повышении T , если $\Delta H^\circ > 0$;

(б) при понижении общего давления в системе и постоянной T ?

Если γ – температурный коэффициент скорости реакции равен 3, то как уменьшатся скорости этих реакций при снижении T от 340 до 300°C?

5. Напишите выражения для скоростей прямой и обратной реакций и для константы равновесия в равновесной системе:



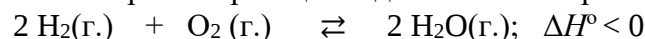
В какую сторону сместится равновесие:

(а) при понижении T , если $\Delta H^\circ > 0$;

(б) при понижении общего давления в системе и постоянной T ?

Если γ – температурный коэффициент скорости реакции равен 2, то как уменьшатся скорости этих реакций при снижении T от 500 до 460°C?

6. Напишите выражения для скоростей прямой и обратной реакций и для константы равновесия в равновесной системе:



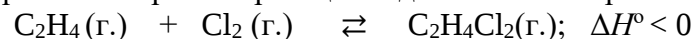
В какую сторону сместится равновесие:

(а) при повышении T , если $\Delta H^\circ < 0$;

(б) при понижении общего давления в системе и постоянной Т?

Если γ – температурный коэффициент скорости реакции равен 2, то как увеличатся скорости этих реакций при увеличении Т от 1000 до 1050°C?

7. Напишите выражения для скоростей прямой и обратной реакций и для константы равновесия в равновесной системе:



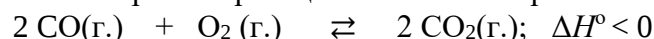
В какую сторону сместится равновесие:

(а) при повышении Т, если $\Delta H^\circ < 0$;

(б) при понижении общего давления в системе и постоянной Т?

Если γ – температурный коэффициент скорости реакции равен 3, то как увеличатся скорости этих реакций при увеличении Т от 200 до 240°C?

8. Напишите выражения для скоростей прямой и обратной реакций и константы равновесия в равновесной системе:



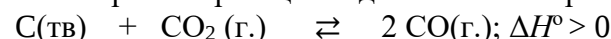
В какую сторону сместится равновесие:

(а) при повышении Т, если $\Delta H^\circ < 0$;

(б) при понижении общего давления в системе и постоянной Т?

Если γ – температурный коэффициент скорости реакции равен 2, то как увеличатся скорости этих реакций при снижении Т от 400 до 340°C ?

9. Напишите выражения для скоростей прямой и обратной реакций и для константы равновесия в равновесной системе:



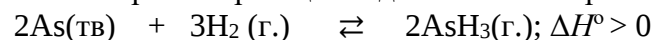
В какую сторону сместится равновесие:

(а) при понижении Т, если $\Delta H^\circ > 0$;

(б) при понижении общего давления в системе?

Если γ – температурный коэффициент скорости реакции равен 2, то как увеличатся скорости этих реакций при увеличении Т от 1300 до 1400°C?

10. Напишите выражения для скоростей прямой и обратной реакций и для константы равновесия в равновесной системе:



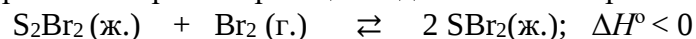
В какую сторону сместится равновесие:

(а) при понижении Т, если $\Delta H^\circ > 0$;

(б) при понижении общего давления в системе?

Если γ – температурный коэффициент скорости реакции равен 3, то как увеличатся скорости этих реакций при увеличении Т от 300 до 340°C?

11. Напишите выражения для скоростей прямой и обратной реакций и для константы равновесия в равновесной системе:



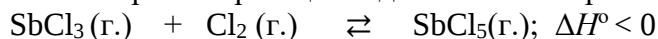
В какую сторону сместится равновесие:

(а) при повышении Т, если $\Delta H^\circ < 0$;

(б) при повышении общего давления в системе и постоянной Т?

Если γ – температурный коэффициент скорости реакции равен 3, то как уменьшатся скорости этих реакций при уменьшении Т от 300 до 250°C?

12. Напишите выражения для скоростей прямой и обратной реакций и для константы равновесия в равновесной системе:



В какую сторону сместится равновесие:

(а) при повышении Т, если $\Delta H^\circ < 0$;

(б) при повышении общего давления в системе и постоянной Т?

Если γ – температурный коэффициент скорости реакции равен 2, то как увеличатся скорости этих реакций при увеличении Т от 300 до 340°C?

13. Напишите выражения для скоростей прямой и обратной реакций и для константы равновесия в равновесной системе:



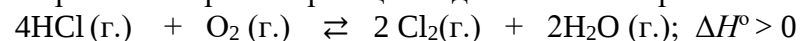
В какую сторону сместится равновесие:

(а) при повышении Т, если $\Delta H^\circ < 0$;

(б) при повышении общего давления в системе и постоянной Т?

Если γ – температурный коэффициент скорости реакции равен 3, то как увеличатся скорости этих реакций при увеличении Т от 300 до 340°C?

14. Напишите выражения для скоростей прямой и обратной реакций и для константы равновесия в равновесной системе:



В какую сторону сместится равновесие:

(а) при повышении Т, если $\Delta H^\circ > 0$;

(б) при понижении общего давления в системе и постоянной Т?

Если γ – температурный коэффициент скорости реакции равен 2, то как увеличатся скорости этих реакций при увеличении Т от 300 до 340°C?

Комплект задач по теме. Способы выражения концентрации растворов.

1. Сколько г. $\text{Cd}(\text{NO}_2)_2$ нужно взять для приготовления 200 мл 10% раствора ($\rho = 1.09$ г/мл)? Рассчитать молярную концентрацию этого раствора.

2. Сколько г $\text{Ba}(\text{ClO})_2$ нужно взять для приготовления 200 мл 8% раствора ($\rho = 1.08$ г/мл)? Рассчитать молярную концентрацию этого раствора.

3. Сколько г. $\text{Ni}(\text{ClO}_3)_2$ нужно взять для приготовления 250 мл 9% раствора ($\rho = 1.10$ г/мл)? Рассчитать молярную концентрацию этого раствора.

4. Сколько г. $\text{Cr}_2(\text{SO}_4)_3$ нужно взять для приготовления 200 мл 15% раствора ($\rho = 1.16$ г/мл)? Рассчитать молярную концентрацию этого раствора.

5. Сколько г $\text{Ba}(\text{OH})_2$ нужно взять для приготовления 200 мл 19% раствора ($\rho = 1.22$ г/мл)? Рассчитать молярную концентрацию этого раствора.
6. Сколько г AgNO_3 нужно взять для приготовления 250 мл 15% раствора ($\rho = 1.18$ г/мл)? Рассчитать молярную концентрацию этого раствора.
7. Сколько г $\text{V}_2(\text{SO}_4)_3$ нужно взять для приготовления 200 мл 9% раствора ($\rho = 1.12$ г/мл)? Рассчитать молярную концентрацию этого раствора.
8. Сколько г $\text{Ni}(\text{NO}_3)_2$ нужно взять для приготовления 250 мл 15% раствора ($\rho = 1.22$ г/мл)? Рассчитать молярную концентрацию этого раствора.
9. Сколько г $\text{Co}(\text{CH}_3\text{COO})_2$ нужно взять для приготовления 250 мл 5% раствора ($\rho = 1.12$ г/мл)? Рассчитать молярную концентрацию этого раствора.
10. Сколько г Rb_2SO_4 нужно взять для приготовления 250 мл 8% раствора ($\rho = 1.15$ г/мл)? Рассчитать молярную концентрацию этого раствора.
11. Сколько г Cs_2CO_3 нужно взять для приготовления 200 мл 10% раствора ($\rho = 1.14$ г/мл)? Рассчитать молярную концентрацию этого раствора.
12. Сколько г. $\text{Ce}(\text{SO}_4)_2$ нужно взять для приготовления 250 мл 6% раствора ($\rho = 1.12$ г/мл)? Рассчитать молярную концентрацию этого раствора.
13. Сколько г. $\text{Hg}(\text{NO}_2)_2$ нужно взять для приготовления 200 мл 8% раствора ($\rho = 1.18$ г/мл)? Рассчитать молярную концентрацию этого раствора.
14. Сколько г. $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$ нужно взять для приготовления 200 мл 10% раствора ($\rho = 1.14$ г/мл)? Рассчитать молярную концентрацию этого раствора.

Комплект задач по теме: Свойства растворов.

1. Чему равно при 273°K осмотическое давление раствора, содержащего 1 моль глицерина в 5 л H_2O ?
2. Чему равно при 273°K осмотическое давление раствора, содержащего 1 моль сахарозы в 4 л H_2O ?
3. Чему равно при 273°K осмотическое давление раствора, содержащего 1 моль ацетона в 10 л H_2O ?
4. Чему равно при 273°K осмотическое давление раствора, содержащего 0.5 моля глюкозы в 10 л H_2O ?
5. Чему равно при 273°K осмотическое давление раствора, содержащего 1 моль глицерина в 5 л H_2O ?
6. Чему равно при 273°K осмотическое давление раствора, содержащего 1 моль этиленгликоля в 10 л H_2O ?
7. Чему равно при 273°K осмотическое давление раствора, содержащего 1 моль формальдегида в 15 л H_2O ?
8. Чему равно при 273°K осмотическое давление раствора, содержащего 1 моль фруктозы в 12 л H_2O ?
9. Чему равно при 273°K осмотическое давление раствора, содержащего 1 моль метилового спирта в 8 л H_2O ?
10. Чему равно при 273°K осмотическое давление раствора, содержащего 1 моль глицерина в 12 л H_2O ?
11. Чему равно при 273°K осмотическое давление раствора, содержащего 1 моль метанола в 6 л H_2O ?

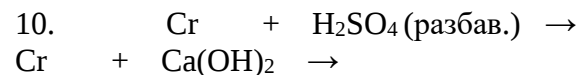
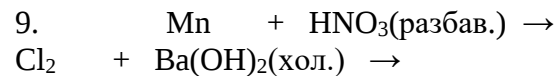
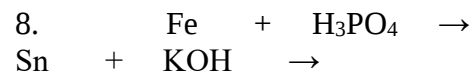
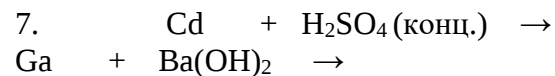
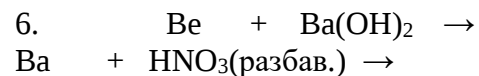
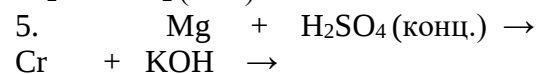
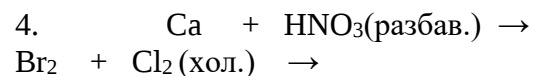
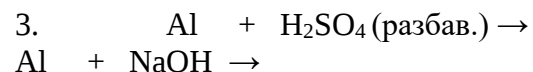
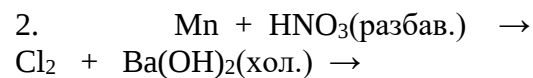
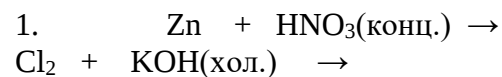
12. Чему равно при 273°K осмотическое давление раствора, содержащего 1 моль ацетона в 8 л H₂O?
13. Чему равно при 273°K осмотическое давление раствора, содержащего 1 моль изопропанола в 15 л H₂O?
14. Чему равно при 273°K осмотическое давление раствора, содержащего 1 моль этиленгликоля в 6 л H₂O?

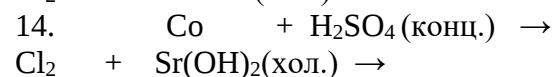
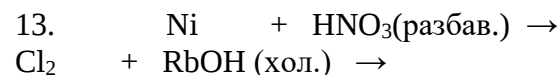
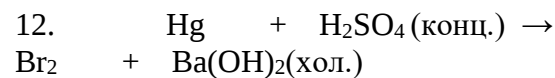
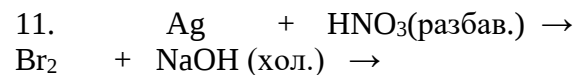
Комплект задач по теме «Растворы».

1. Какой раствор при охлаждении быстрее замёрзнет: 0.3 *m* p-p спирта C₂H₅OH или 0.1 *m* p-p K₂SO₄ ($\alpha = 0.90$)? (криоскопическая постоянная воды $K_{H_2O} = 1.86$ °K).
2. Какой раствор при охлаждении быстрее замёрзнет: 0.5 *m* p-p спирта CH₃CH₂CH₂OH или 0.1 *m* p-p Fe₂(SO₄)₃ ($\alpha = 0.80$) ? (криоскопическая постоянная воды $K_{H_2O} = 1.86$ °K).
3. Какой раствор при охлаждении быстрее замёрзнет: 0.2 *m* p-p спирта CH₃OH или 0.1 *m* p-p KNO₃ ($\alpha = 0.85$)? (криоскопическая постоянная воды $K_{H_2O} = 1.86$ °K).
4. Какой раствор при охлаждении быстрее замёрзнет: 0.3 *m* p-p спирта CH₃OH или 0.1 *m* p-p K₂SO₃ ($\alpha = 0.85$)? (криоскопическая постоянная воды $K_{H_2O} = 1.86$ °K).
5. Какой раствор при охлаждении быстрее замёрзнет: 0.3 *m* p-p спирта CH₃OH или 0.1 *m* p-p Ca(NO₃)₂ ($\alpha = 0.90$)? (криоскопическая постоянная воды $K_{H_2O} = 1.86$ °K).
6. Какой раствор при охлаждении быстрее замёрзнет: 0.4 *m* p-p метил-этил кетона или 0.1 *m* p-p FeCl₃ ($\alpha = 0.85$)? (криоскопическая постоянная воды $K_{H_2O} = 1.86$ °K).
7. Какой раствор при охлаждении быстрее замёрзнет: 0.3 *m* p-p пентозы или 0.1 *m* p-p Na₂SO₄ ($\alpha = 0.90$) ? (криоскопическая постоянная воды $K_{H_2O} = 1.86$ °K).
8. Какой раствор при охлаждении быстрее замёрзнет: 0.3 *m* p-p спирта C₂H₅OH или 0.1 *m* p-p K₂SO₄ ($\alpha = 0.90$)? (криоскопическая постоянная воды $K_{H_2O} = 1.86$ °K).
9. Какой раствор при охлаждении быстрее замёрзнет: 0.4 *m* p-p тетрагидрофурана в воде или 0.1 *m* p-p GaBr₃ ($\alpha = 0.80$)? (криоскопическая постоянная воды $K_{H_2O} = 1.86$ °K).
10. Какой раствор при охлаждении быстрее замёрзнет: 0.3 *m* p-p спирта C₂H₅OH или 0.1 *m* p-p Na₂CO₃ ($\alpha = 0.90$)? (криоскопическая постоянная воды $K_{H_2O} = 1.86$ °K).
11. Какой раствор при охлаждении быстрее замёрзнет: 0.3 *m* p-p спирта CH₃OH или 0.1 *m* p-p Sr(NO₃)₂ ($\alpha = 0.90$)? (криоскопическая постоянная воды $K_{H_2O} = 1.86$ °K).
12. Какой раствор при охлаждении быстрее замёрзнет: 0.4 *m* p-p спирта *i*-C₃H₇OH или 0.1 *m* p-p Na₃PO₄ ($\alpha = 0.90$)? (криоскопическая постоянная воды $K_{H_2O} = 1.86$ °K).
13. Какой раствор при охлаждении быстрее замёрзнет: 0.3 *m* p-p спирта C₂H₅OH или 0.1 *m* p-p K₂SO₄ ($\alpha = 0.90$)? (криоскопическая постоянная воды $K_{H_2O} = 1.86$ °K).
14. Какой раствор при охлаждении быстрее замёрзнет: 0.3 *m* p-p спирта C₂H₅OH или 0.1 *m* p-p K₂SO₄ ($\alpha = 0.90$)? (криоскопическая постоянная воды $K_{H_2O} = 1.86$ °K).
15. Какой раствор при охлаждении быстрее замёрзнет: 0.4 *m* p-p метил-этил кетона или 0.1 *m* p-p AlBr₃ ($\alpha = 0.85$)? (криоскопическая постоянная воды $K_{H_2O} = 1.86$ °K).

Контрольная работа №3. Окислительно-восстановительные реакции

Задание 1. Реакции металлов и неметаллов с кислотами и щелочами. Написать продукты реакций и уравнивать реакции методом полуреакций:





Задание 2. Окислительно-восстановительные реакции в растворах

1. Закончить и составить уравнение реакции: $\text{Na}_3\text{AsO}_3 + \text{NaOCl} + \dots \rightarrow$
2. Закончить и составить уравнение реакции: $\text{As}_2\text{S}_3 + \text{Cl}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow$
3. Закончить и составить уравнение реакции: $\text{Na}_2\text{SO}_3 + \text{NaMnO}_4 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow$
4. Закончить и составить уравнение реакции: $\text{KNO}_2 + \text{KClO} + \dots \rightarrow$
5. Закончить и составить уравнение реакции: $\text{P}_2\text{S}_3 + \text{HNO}_3(\text{к}) + \dots \rightarrow$
6. Закончить и составить уравнение реакции: $\text{NaAsO}_2 + \text{ClO}_2 + \text{H}_2\text{O} \dots \rightarrow$
7. Закончить и составить уравнение реакции: $\text{As}_2\text{S}_3 + \text{H}_2\text{O}_2 + \dots \rightarrow$
8. Закончить и составить уравнение реакции: $\text{C}_6\text{H}_6 + \text{H}_2\text{O}_2 + \dots \rightarrow$
9. Закончить и составить уравнение реакции: $\text{P}_2\text{S}_3 + \text{ClO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow$
10. Закончить и составить уравнение реакции: $\text{As}_2\text{S}_3 + \text{ClO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow$
11. Закончить и составить уравнение реакции: $\text{P}_2\text{S}_3 + \text{NaClO} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow$
12. Закончить и составить уравнение реакции: $\text{Sb}_2\text{S}_3 + \text{NaClO} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow$
13. Закончить и составить уравнение реакции: $\text{NaCl} + \text{MnO}_2 + \dots \rightarrow$
14. Закончить и составить уравнение реакции: $\text{Na}_2\text{S} + \text{NaBrO}_3 + \dots \rightarrow$
15. Закончить и составить уравнение реакции: $\text{CH}_3\text{COCH}_3 + \text{NaBrO}_3 + \dots \rightarrow$
16. Закончить и составить уравнение реакции: $\text{FeS} + \text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow$
17. Закончить и составить уравнение реакции: $\text{KCrO}_2 + \text{Br}_2 + \text{KOH} \rightarrow$
18. Закончить и составить уравнение реакции: $\text{KCrO}_2 + \text{Cl}_2 + \text{KOH} \rightarrow$
19. Закончить и составить уравнение реакции: $\text{K}_2\text{S} + \text{KMnO}_4 + \text{KOH} \rightarrow$
20. Закончить и составить уравнение реакции: $\text{KCrO}_2 + \text{KClO} + \text{KOH} \rightarrow$

Контрольная работа №6. «Углеводороды»

Вариант 1.

Гексадиен-1,5 $\xrightarrow{2\text{HBr}}$ A $\xrightarrow{\text{KOH, спирт}}$ B $\xrightarrow{\text{CH}_2=\text{CHCl}}$ C $\xrightarrow{\text{Br}_2}$ D

Вариант 2.

Гексадиен-1,5 $\xrightarrow{2\text{H}_2\text{O, H}^+}$ A $\xrightarrow{\text{H}_2\text{SO}_4, \text{ to}}$ B $\xrightarrow{\text{CH}_2=\text{CHCN}}$ C $\xrightarrow{\text{HBr}}$ D

Вариант 3.

Гексан $\xrightarrow{\text{t, Ni } (-4\text{H}_2)}$ A $\xrightarrow{\text{CH}_3\text{Cl, AlCl}_3}$ B $\xrightarrow{\text{KMnO}_4, \text{ H}^+}$ C $\xrightarrow{\text{Cl}_2, \text{ FeCl}_3}$ D

Вариант 4.

Бутанол-1 $\xrightarrow{\text{H}_2\text{SO}_4, \text{ to}}$ A $\xrightarrow{\text{Br}_2}$ B $\xrightarrow{\text{NaOH, EtOH}}$ C $\xrightarrow{\text{H}_2\text{O, Hg}^{2+}}$ D

Вариант 5.

Этан $\xrightarrow{\text{Cl}_2, \text{ УФ}}$ A $\xrightarrow{\text{Na}}$ B $\xrightarrow{\text{Br}_2, \text{ to, УФ}}$ C $\xrightarrow{\text{NaOH, EtOH}}$ D $\xrightarrow{\text{Br}_2}$ E.

Вариант 6.

Исходя из карбида кальция, получите орто - бромбензойную кислоту.

Вариант 7.

Исходя из карбида кальция, получите мета- бромбензойную кислоту.

Вариант 8.

Бутандиол-1,4 $\xrightarrow{\text{H}_2\text{SO}_4, \text{ to}}$ A $\xrightarrow{2\text{HBr}}$ B $\xrightarrow{\text{NaOH, EtOH}}$ C $\xrightarrow{\text{H}_2\text{O, Hg}^{2+}}$ D

Вариант 9.

Этан $\xrightarrow{\text{Cl}_2, \text{ УФ}}$ A $\xrightarrow{\text{Na}}$ B $\xrightarrow{\text{Br}_2, \text{ to, УФ}}$ C $\xrightarrow{\text{NaOH, EtOH}}$ D $\xrightarrow{\text{KMnO}_4, \text{ H}_2\text{O}}$ E

Вариант 10.

Бутанол-2 $\xrightarrow{\text{H}_2\text{SO}_4, \text{ t}}$ A $\xrightarrow{\text{Br}_2}$ B $\xrightarrow{\text{NaOH, EtOH}}$ C $\xrightarrow{\text{H}_2\text{O, Hg}^{2+}}$ D

Вариант 11.

Пропан $\xrightarrow{\text{Cl}_2, \text{ УФ}}$ A $\xrightarrow{\text{Na}}$ B $\xrightarrow{\text{Br}_2, \text{ to, УФ}}$ C $\xrightarrow{\text{NaOH, EtOH}}$ D $\xrightarrow{\text{Br}_2}$ E

Вариант 12.

Исходя из карбида кальция, получите ортохлорбензойную кислоту.

Вариант 13.

Исходя из карбида кальция, получите метохлорбензойную кислоту.

Вариант 14.

Пентандиол-1,4 $\xrightarrow{\text{H}_2\text{SO}_4, \text{ t}}$ A $\xrightarrow{2\text{HBr}}$ B $\xrightarrow{\text{NaOH, EtOH}}$ C $\xrightarrow{\text{H}_2\text{O, Hg}^{2+}}$ D

Вариант 15.

Бутан $\xrightarrow{\text{Br}_2, \text{ УФ, t}}$ A $\xrightarrow{\text{Na}}$ B $\xrightarrow{\text{Br}_2, \text{ to, УФ}}$ C $\xrightarrow{\text{NaOH, EtOH}}$ D $\xrightarrow{\text{KMnO}_4, \text{ H}_2\text{O}}$ E

Вариант 16.

1,4-дибромбутан $\xrightarrow{\text{NaOH, EtOH}}$ A. Напишите схемы реакций вещества A с I_2 , HI, H_2 , полимеризации.

Вариант 17.

1,4-дибромбутан $\xrightarrow{\text{Na}}$ B $\xrightarrow{\text{Br}_2, \text{ t}}$ C $\xrightarrow{\text{NaOH, EtOH}}$ D $\xrightarrow{\text{KMnO}_4, \text{ H}_2\text{O}}$ E.

Вариант 18.

1,4-дибромбутан $\xrightarrow{\text{Na}}$ В $\xrightarrow{\text{HBr, t}}$ С $\xrightarrow{\text{NaOH, EtOH}}$ D $\xrightarrow{\text{KMnO}_4, \text{H}_2\text{O}}$ E.

Вариант 19.

Пропан $\xrightarrow{\text{Br}_2, \text{УФ, t}}$ А $\xrightarrow{\text{NaOH, EtOH}}$ В $\xrightarrow{\text{Br}_2}$ С $\xrightarrow{\text{NaOH, EtOH}}$ D $\xrightarrow{\text{Ag(NH}_3)_2\text{OH}}$ E.

Вариант 20.

1,3-дибромпропан $\xrightarrow{\text{Zn, t}}$ А $\xrightarrow{\text{H Br, t}}$ В $\xrightarrow{\text{NaOH, EtOH}}$ С $\xrightarrow{\text{Br}_2}$ E $\xrightarrow{\text{NaOH, EtOH}}$ D $\xrightarrow{\text{Ag(NH}_3)_2\text{OH}}$ F.

Вариант 21.

Бутан $\xrightarrow{\text{Br}_2, \text{УФ, t}}$ А $\xrightarrow{\text{NaOH, EtOH}}$ В $\xrightarrow{\text{Br}_2}$ С $\xrightarrow{\text{NaOH, EtOH}}$ D $\xrightarrow{\text{Ag(NH}_3)_2\text{OH}}$ E.

Вариант 22.

Бутен-1 $\xrightarrow{\text{HBr}}$ А $\xrightarrow{\text{NaOH, EtOH}}$ В $\xrightarrow{\text{Br}_2}$ С $\xrightarrow{\text{NaOH, EtOH}}$ D $\xrightarrow{\text{Ag(NH}_3)_2\text{OH}}$ E.

Вариант 23.

2-Метилбутен-2 $\xrightarrow{\text{HBr}}$ А $\xrightarrow{\text{NaOH, EtOH}}$ В $\xrightarrow{\text{Br}_2}$ С $\xrightarrow{\text{NaOH, EtOH}}$ D $\xrightarrow{\text{Ag(NH}_3)_2\text{OH}}$ E.

Вариант 24.

2-Метилбутен-1 $\xrightarrow{\text{HBr}}$ А $\xrightarrow{\text{NaOH, EtOH}}$ В $\xrightarrow{\text{Br}_2}$ С $\xrightarrow{\text{NaOH, EtOH}}$ D $\xrightarrow{\text{полимеризация}}$ E.

Вариант 25.

1,3-дибромбутан $\xrightarrow{\text{Zn, t}}$ А $\xrightarrow{\text{H Br, t}}$ В $\xrightarrow{\text{NaOH, EtOH}}$ С $\xrightarrow{\text{Br}_2}$ E $\xrightarrow{\text{NaOH, EtOH}}$ D $\xrightarrow{\text{Ag(NH}_3)_2\text{OH}}$ F.

Контрольная работа № 7. по теме «Спирты. Фенолы»

Вариант 1.

Получите любым способом 2,4-диметилгексанол-3. Напишите уравнений реакций его: а) с бромоводородом; б) с уксусной кислотой в присутствии соляной кислоты; в) с концентрированной серной кислотой при 150° С; г) реакцию получения спирта.

Вариант 2.

Продукт дегидратации бутанола-2 окислен разбавленным раствором перманганата калия. Одна часть, полученного диола, обработана уксусным ангидридом, другая часть - гидроксидом меди(2), третья часть диола обработана бромистым водородом. Напишите уравнения всех реакций.

Вариант 3.

Из ацетилена получите фенол. Напишите уравнения реакций его: а) с раствором щёлочи; б) с хлорангидридом уксусной кислоты; в) с соляной кислотой.

Вариант 4.

Из фенола получите пара- гидроксиметилфенол. Напишите уравнений реакций его: а) с гидроксидом калия; б) с соляной кислотой; в) с дихроматом калия в кислой среде; г) с уксусной кислотой (H⁺).

Вариант 5.

Из соответствующего алкена получите пентанол-2. напишите уравнения реакций его: а) с бромоводородной кислотой; б) с серной кислотой при нагревании; в) с бензойной кислотой в кислой среде; г) с дихроматом калия.

Вариант 6.

Получите глицерин из пропена и напишите уравнения реакций его: а) с азотной кислотой (избыток); б) с гидроксидом меди(2); в) с масляной

кислотой (избыток).

Вариант 7.

Получите диизопропиловый эфир из пропена (двумя способами). Напишите уравнения реакций его: а) с соляной кислотой; б) с иодоводородной кислотой при нагревании.

Вариант 8.

1-хлорбутан $\xrightarrow{\text{NaOH, H}_2\text{O}}$ А $\xrightarrow{\text{H}_2\text{SO}_4, \text{to}}$ алкен $\xrightarrow{\text{H}_2\text{O, H}^+}$ В $\xrightarrow{\text{CH}_3\text{COOH, H}^+}$ С. В $\xrightarrow{\text{HCl}_{\text{конц.}}}$ D.

Вариант 9.

Пропанол-1 $\xrightarrow{\text{Al}_2\text{O}_3, \text{to}}$ А $\xrightarrow{\text{KMnO}_4, \text{H}_2\text{O}}$ В $\xrightarrow{\text{Cu(OH)}_2}$ С $\xrightarrow{\text{HCl, H}_2\text{O}}$ D $\xrightarrow{\text{HCOOH, H}^+}$ E

Вариант 10.

Бутин-2 $\xrightarrow{\text{H}_2\text{O, Hg}^{2+}, \text{H}^+}$ А $\xrightarrow{\text{H}_2, \text{Ni}}$ В $\xrightarrow{\text{Al}_2\text{O}_3, \text{to}}$ С $\xrightarrow{\text{KMnO}_4, \text{H}_2\text{O}}$ D $\xrightarrow{\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7, \text{H}^+}$ E.

Вариант 11.

Получите из соответствующего алкена 2,4-диметилпентанол-3. Напишите уравнений реакций спирта: а) с бромоводородом; б) с уксусной кислотой в присутствии серной кислоты; в) с концентрированной серной кислотой при нагревании; г) реакцию получения спирта.

Вариант 12.

Продукт дегидратации 3 - метилгексанола-2 окислен разбавленным раствором перманганата калия. Одна часть, полученного диола, обработана уксусным ангидридом; другая часть - гидроксидом меди(2); третья часть диола обработана бромистым водородом. Напишите уравнения всех реакций.

Вариант 13.

Из соответствующего галогеналкана получите пентанол-2. напишите уравнения реакций его: а) с хлороводородной кислотой; б) с гидроксидом алюминия при нагревании; в) с пропановой кислотой в кислой среде; г) с дихроматом калия.

Вариант 14.

Получите глицерин из пропена и напишите уравнения реакций его: а) с избытком бутановой кислоты; б) с гидроксидом меди(2); в) с серной кислотой (при 20°C).

Вариант 15.

Из фенола и формальдегида получите пара-гидроксиметилфенол. Напишите уравнений реакций его: а) с гидроксидом калия; б) с HBr (конц.); в) с перманганатом калия в кислой среде; г) с уксусным ангидридом.

Вариант. 16.

Пентин-1 $\xrightarrow{\text{H}_2\text{O, Hg}^{2+}, \text{H}^+}$ А $\xrightarrow{\text{H}_2, \text{Ni}}$ В $\xrightarrow{\text{Al}_2\text{O}_3, \text{to}}$ С $\xrightarrow{\text{KMnO}_4, \text{H}_2\text{O}}$ D $\xrightarrow{\text{CH}_3\text{COOH, H}^+}$ E

Вариант 17.

1-хлор – 3 - метилпентан $\xrightarrow{\text{NaOH, H}_2\text{O}}$ А $\xrightarrow{\text{Al}_2\text{O}_3, \text{to}}$ В $\xrightarrow{\text{H}_2\text{O, H}^+}$ С $\xrightarrow{\text{CH}_3\text{COOH, H}^+}$ D. А $\xrightarrow{\text{HCl}_{\text{конц.}}}$ E

Вариант 18.

Бутанол-2 $\xrightarrow{\text{Al}_2\text{O}_3, \text{to}}$ А $\xrightarrow{\text{KMnO}_4, \text{H}_2\text{O}}$ В $\xrightarrow{\text{Cu(OH)}_2}$ С $\xrightarrow{\text{HCl, H}_2\text{O}}$ D $\xrightarrow{\text{C}_6\text{H}_5\text{COOH, H}^+}$ E

Вариант 19.

Получите следующие соединения из фенола: а) 2,4,6 – трибромфенол; б) о – нитрофенол; в) фенолят калия; г) анизол (метилфениловый эфир); д) фенилацетат. Укажите все реагенты и условия реакций.

Вариант 20.

Разделите смесь 4-изопропилциклогексанола и *n*-изопропилфенола, используя только эфир (в котором оба соединения растворимы), воду (в которой оба соединения нерастворимы), гидроксид натрия и соляную кислоту. (Соли растворимы в воде и нерастворимы в эфире).

Вариант 21.

Получите из бутанола-1 бутанол-2. Напишите реакции бутанола-2: а) с уксусной кислотой; б) с калием; в) с гидроксидом калия; г) с серной кислотой (конц.) при 20° С, при 150° С.

Вариант 22.

Получите из бутанола-1 бутандиол-2,3. Напишите реакции бутандиола-1,2: а) с уксусной кислотой; б) с кальцием; в) с гидроксидом меди.

Вариант 23.

Получите из бутанола бутандиол-2,3. Напишите реакции бутандиола-2,3: а) с пропановой кислотой; б) с азотной кислотой; в) с гидроксидом меди.

Вариант 24.

1-хлор – 2,3 - диметилпентан $\xrightarrow{\text{NaOH, H}_2\text{O}}$ А $\xrightarrow{\text{Al}_2\text{O}_3, \text{to}}$ В $\xrightarrow{\text{H}_2\text{O, H}^+}$ С $\xrightarrow{\text{C}_6\text{H}_5\text{COOH, H}^+}$ D. А $\xrightarrow{\text{HBr(конц.)}}$ E

Вариант 25.

4 - метилпентин-1 $\xrightarrow{\text{H}_2\text{O, Hg}^{2+}, \text{H}^+}$ A $\xrightarrow{\text{H}_2, \text{Ni}}$ B $\xrightarrow{\text{Al}_2\text{O}_3, \text{to}}$ C $\xrightarrow{\text{KMnO}_4, \text{H}_2\text{O}}$ D $\xrightarrow{\text{CH}_3\text{COOH, H}^+}$ E

Контрольная работа № 8 по теме «Альдегиды. Кетоны»

Вариант 1.

Как можно провести следующее превращение? В этом случае требуется больше одной стадии. Можно использовать любые реагенты.

1-бромпропан $\xrightarrow{\text{несколько стадий}}$ оксим ацетона

Вариант 2.

Как можно провести следующее превращение? В этом случае требуется больше одной стадии. Можно использовать любые реагенты.

1-хлорбутан $\xrightarrow{\text{несколько стадий}}$ циангидрин бутанона

Вариант 3.

Как можно провести следующее превращение? В этом случае требуется больше одной стадии. Можно использовать любые реагенты.

пропанол-1 $\xrightarrow{\text{несколько стадий}}$ фенилгидразон ацетона

Вариант 4.

Как можно провести следующее превращение? В этом случае требуется больше одной стадии. Можно использовать любые реагенты.

бутанол-1 $\xrightarrow{\text{несколько стадий}}$ ацеталь бутанона и этанола

Вариант 5.

Как можно провести следующее превращение? В этом случае требуется больше одной стадии. Можно использовать любые реагенты.

этаналь $\xrightarrow{\text{несколько стадий}}$ гидросульфитное производное пропанона

Вариант 6.

Как можно провести следующее превращение? В этом случае требуется больше одной стадии. Можно использовать любые реагенты.

1-бромпропан $\xrightarrow{\text{несколько стадий}}$ бутановая кислота

Вариант 7.

Как можно провести следующее превращение? В этом случае требуется больше одной стадии. Можно использовать любые реагенты.
бензол несколько стадий > бензальдегид HCN > A

Вариант 8.

ацетилен H₂O, Hg²⁺, H⁺ > A CH₃CH₂MgCl > B HCl > C K₂Cr₂O₇, H⁺ > D NH₂-NH₂ > E

Вариант 9.

толуол Br₂, t A NaOH, H₂O > B K₂Cr₂O₇, H⁺ > C CH₃MgCl > D HCl > E K₂Cr₂O₇, H⁺ > F > HCN > G

Вариант 10.

CH₃-CO-CH₃ H₂, Ni > A HBr > B Mg > C H₂CO > D HBr > E Cu, t > F Cu(OH)₂, t > G

Вариант 11.

Как можно провести следующее превращение? В этом случае требуется больше одной стадии. Можно использовать любые реагенты.
1-хлорбутан несколько стадий > фенилгидразон бутанона

Вариант 12.

Как можно провести следующее превращение? В этом случае требуется больше одной стадии. Можно использовать любые реагенты.
1-хлор-4 - метилпентан несколько стадий > циангидрин 4- метилпентанона - 2

Вариант 13.

Как можно провести следующее превращение? В этом случае требуется больше одной стадии. Можно использовать любые реагенты.
пропанол-1 несколько стадий > циангидрин ацетона

Вариант 14.

Как можно провести следующее превращение? В этом случае требуется больше одной стадии. Можно использовать любые реагенты.
пентанол-1 несколько стадий > этилацеталь пентанона – 2.

Вариант 15.

Как можно провести следующее превращение? В этом случае требуется больше одной стадии. Можно использовать любые реагенты.
Пропаналь несколько стадий > гидросульфитное производное бутанона.

Вариант 16.

Как можно провести следующее превращение? В этом случае требуется больше одной стадии. Можно использовать любые реагенты.
1-бромпропан несколько стадий > бутаналь —> бутановая кислота

Вариант 17.

Как можно провести следующее превращение? В этом случае требуется больше одной стадии. Можно использовать любые реагенты.
Толуол несколько стадий > бензальдегид CH₃MgCl > A HCl > B K₂Cr₂O₇, H⁺ > C HCN > D

Вариант 18.

этин H₂O, Hg²⁺, H⁺ > A CH₃CH₂MgCl > B HCl > C K₂Cr₂O₇, H⁺ > D NH₂-NH₂ > E

Вариант. 19.

этилбензол Br₂, to > A NaOH, H₂O > B K₂Cr₂O₇, H⁺ > C CH₃MgCl > D HCl > E K₂Cr₂O₇, H⁺ > F HCN > G

Вариант 20.

пропаналь $\xrightarrow{\text{H}_2, \text{Ni}}$ A $\xrightarrow{\text{HBr}}$ B $\xrightarrow{\text{Mg}}$ C $\xrightarrow{\text{H}_2\text{CO}}$ D $\xrightarrow{\text{HBr}}$ E $\xrightarrow{\text{Cu, t}}$ F $\xrightarrow{\text{Cu(OH)}_2, \text{t}}$ G

Вариант 21.

пропин $\xrightarrow{\text{H}_2\text{O}, \text{Hg}^{2+}, \text{H}^+}$ A $\xrightarrow{\text{CH}_3\text{CH}_2\text{MgCl}}$ B $\xrightarrow{\text{HCl}}$ C $\xrightarrow{\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7, \text{H}^+}$ D $\xrightarrow{\text{NH}_2\text{-NH}_2}$ E

КР №4. Б. 22.

бутин $\xrightarrow{\text{H}_2\text{O}, \text{Hg}^{2+}, \text{H}^+}$ A. Написать реакции вещества A с а) HCN; б) NH_2OH ; в) A $\xrightarrow{\text{CH}_3\text{MgCl}}$ B $\xrightarrow{\text{HCl}}$ C $\xrightarrow{\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7, \text{H}^+}$ D $\xrightarrow{2\text{CH}_3\text{OH}}$ E

Вариант 23.

Опишите простые химические пробы, позволяющие различить следующие соединения:

а) бутаналь и бутанон; б) пентанон – 2 и пентанол – 2; в) фенилацетальдегид и бензиловый спирт.

Вариант 24.

Получите 3-метилпентаналь дегидрированием соответствующего спирта. Напишите схемы реакций этого альдегида со следующими реагентами: а) этиловым спиртом (хлороводород), б) бромной водой, в) циановодородом, г) гидразином.

Вариант 25.

этин $\xrightarrow{\text{H}_2\text{O}, \text{Hg}^{2+}, \text{H}^+}$ A $\xrightarrow{\text{CH}_3\text{CH}_2\text{MgCl}}$ B $\xrightarrow{\text{HCl}}$ C $\xrightarrow{\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7, \text{H}^+}$ D $\xrightarrow{\text{NH}_2\text{-NH}_2}$ E

Контрольная работа № 9 по теме «Углеводы»

Вариант 1.

Напишите структурные формулы продуктов реакции галактозы со следующими реагентами:

а) с гидроксиламином, б) с бромной водой, в) с уксусным ангидридом, г) с метиловым спиртом.

Вариант 2.

Напишите структурные формулы продуктов реакции α - галактозы со следующими реагентами:

а) с фенилгидразином, б) с водородом (Ni), в) с синильной кислотой, в) с йодистым метилом.

Вариант 3.

Напишите уравнения реакций превращения глюкозы в следующие соединения: а) этил – α -D -глюкозид, б) D–маннозу, г) гекса-О-ацетил-D-сорбит (две стадии).

Вариант 4.

Напишите уравнения реакций превращения глюкозы в следующие соединения: а) этил- 2,3,4,6-тетра -О-этил- α -D-глюкозид, б) D-фруктозу, в) фенилгидразон глюкозы, в) глюконовую кислоту.

Вариант 5.

Сахарозу подвергните гидролизу. Для каждого полученного соединения напишите уравнения реакций: а) с избытком фенилгидразина, б) с синильной кислотой.

Вариант 6.

Лактозу подвергните гидролизу. Для каждого полученного соединения напишите уравнения реакций: а) с гидразином, б) с гидроксидом меди (2+) при нагревании.

Вариант 7.

Сахарозу подвергните гидролизу. Для каждого полученного соединения напишите уравнения реакций: а) с этанолом (HCl), б) с

этилхлоридом.

Вариант 8.

Сахарозу подвергните гидролизу. Для каждого полученного соединения напишите уравнения реакций: а) с гидроксидом аммиака серебра, б) с ангидридом уксусной кислоты.

Вариант 9.

Напишите структурные формулы продуктов реакции мальтозы со следующими реагентами:

а) с фенилгидразином (избыток), б) с водородом (Ni), в) с синильной кислотой, в) с йодистым метилом.

Вариант 10.

Напишите структурные формулы продуктов реакции лактозы со следующими реагентами:

а) с гидроксилламином, б) с бромной водой, в) с уксусным ангидридом, г) с метиловым спиртом.

Вариант 11.

Напишите структурные формулы продуктов реакции рибозы со следующими реагентами:

а) с гидразином, б) с бромной водой, в) с уксусным ангидридом, г) с метиловым спиртом (HCl).

Вариант 12.

Напишите структурные формулы продуктов реакции дезоксирибозы со следующими реагентами:

а) с фенилгидразином, б) с водородом (Ni), в) с синильной кислотой, в) с йодистым метилом.

Вариант 13.

Напишите структурные формулы продуктов реакции рибозы со следующими реагентами:

а) с метиловым спиртом (HCl); затем с диметилсульфатом; затем с водной щёлочью; затем с бромной водой; затем с метиловым спиртом (HCl).

Вариант 14.

Напишите структурные формулы продуктов реакции дезоксирибозы со следующими реагентами:

а) с гидроксидом аммиака серебра; затем с пропанолом – 2 (H⁺), б) с ангидридом уксусной кислоты; затем гидролиз, в) с фенилгидразином.

Вариант 15.

Целлюлозу подвергните гидролизу. Для полученного соединения напишите схемы реакций: а) с гидроксидом аммиака серебра, б) с ангидридом уксусной кислоты; в) с синильной кислотой, в) с йодистым метилом.

Вариант 16.

Напишите структурные формулы продуктов реакции целлобиозы со следующими реагентами:

а) с гидроксилламином, б) с бромной водой, в) с уксусным ангидридом, г) с метиловым спиртом, д) с раствором соляной кислоты.

Вариант 17.

Напишите схемы образования 6-фосфата α-D-глюкопиранозы и 1,6-дифосфата β-D-фруктофуранозы. Обладают ли эти вещества явлением мутаротации? Ответ обосновать.

Вариант 18.

Напишите схемы образования гликозидов α-D-глюкопиранозы и β-D-фруктофуранозы с пропанолом-2, с анилином, с этанолом. Обладают ли эти вещества явлением мутаротации? Ответ обосновать.

Вариант 19.

Напишите структурные формулы продуктов реакции фруктозы со следующими реагентами:

а) с гидразином, б) с HCN, в) с уксусным ангидридом, г) с метиловым спиртом (HCl).

Вариант 20.

Напишите структурные формулы продуктов реакции фруктозы со следующими реагентами:

а) с избытком фенилгидразина, б) с раствором NaOH, в) с йодистым этилом, г) этиловым спиртом (HCl).

Вариант 21.

Напишите цепь реакций следующих превращений:

Мальтоза бромная вода А метилюид Б гидролиз (кисл.) В + Г бромная вода Д + Е

Вариант 22.

Напишите цепь реакций следующих превращений:

лактоза бромная вода А этилюид Б гидролиз (кисл.) В + Г синильная кислота Д + Е

Вариант 23.

Напишите цепь реакций следующих превращений:

Целлобиоза метанол А метилюид Б гидролиз (кисл.) В + Г бромная вода Д + Е

Вариант 24.

Напишите цепь реакций следующих превращений:

сахароза кислота азотная А этилюид Б гидролиз (кисл.) В + Г синильная кислота Д + Е

Вариант 25.

Напишите цепь реакций следующих превращений:

рибоза этанол А этилюид Б гидролиз (кисл.) В. В синильная кислота Г. В бромная вода Д.

Контрольная работа № 10 по теме «Карбоновые кислоты. Производные карбоновых кислот»

Вариант 1.

Получите из этилена диэтиловый эфир янтарной кислоты и аммониевую соль янтарной кислоты.

Вариант. 2.

Из ацетилена получите акрилонитрил и метиловый эфир акриловой кислоты. Напишите схему полимеризации этих соединений.

Вариант. 3.

Из толула получите бензойную кислоту. Укажите, с какими из следующих реагентов будет реагировать бензойная кислота, напишите уравнения реакций: а) KOH, б) CaO, в) медь, г) аммиак, д) продукт(г) +нагревание, е) пропиловый спирт, H⁺.

Вариант 4.

Из 1- хлорбутана получите пентановую кислоту. Укажите, с какими из следующих реагентов будет реагировать н-пентановая кислота, напишите уравнения реакций: а) KHSO₃, б) цинк, в) медь, г) аммиак, д) PCl₅, е) изопропиловый спирт, H⁺.

Вариант 5.

Укажите, каким из следующих реагентов можно отличить салициловую кислоту от бензойной: а) гидрокарбонат калия, б) гидроксидом натрия, в) хлоридом железа (3+), г) пропанол-1. Напишите схемы реакций бензойной кислоты с указанными реагентами.

Вариант 6.

Из пропена получите метилпропановую кислоту. Получите её хлорангидрид, изопропиловый эфир, метиламид, кальциевую соль.

Вариант 7.

Из неорганических веществ получите уксусную кислоту. Напишите её реакции с содой, цинком, бутанол-2 в кислой среде, этиламино на холоде и при нагревании.

Вариант 8.

Получите из бензола бензойную кислоту. Напишите её реакции: хлорирования, сульфирования, взаимодействия с пропанол-1, с гидрокарбонатом калия, с гидроксидом кальция.

Вариант 9.

Из бензола получите терефталевую (пара- бензолдикарбоновую) кислоту. Напишите её реакции с этанолом, с гидроксидом натрия, кальцием. Получите полиэтилентерефталат.

Вариант 10.

Получите адипиновую кислоту из 1,4-дихлорбутана. Напишите её реакции с пентахлоридом фосфора, гидрокарбонатом натрия, пропанол-2. Получите нейлон-6,6.

Вариант 11.

$\text{CH}_2 = \text{CH}_2$ бром. вода А 2 KCN В H₂O С 2 NaHCO₃ D. С PCl₅ E пропанол – 2 (HCl) F

Вариант 12.

$\text{CH}_2 = \text{CH}_2$ HBr А KCN В H₂O С SOCl₂ D – пропанол – 1 (HCl) E. С Zn F.

Вариант 13.

$\text{CH}_3\text{CH} = \text{CH}_2$ HCl А KCN В H₂O С SOCl₂ D пропанол – 2 (HCl) E. С Zn F.

Вариант 14.

$\text{CH}_3\text{CH} = \text{CH}_2$ HCl А Mg В CO₂ С HCl D EtOH (HCl) E. С EtNH₂ F.

Вариант 15.

Из неорганических веществ получите муравьиную кислоту. Напишите её реакции с гидрокарбонатом калия, с бромной водой, с бутанол-2 в кислой среде, с метиламино на холоде и при нагревании.

Вариант 16.

Напишите цепь следующих превращений: этанол -- уксусный альдегид — уксусная кислота — хлорангидрид уксусной кислоты -- ангидрид уксусной кислоты -- изопропиловый эфир уксусной кислоты -- амид уксусной кислоты.

Вариант 17.

Из бензола получите хлорангидрид бензойной кислоты. Напишите его реакции с аммиаком, с пропиловым спиртом, с бензоатом натрия.

Вариант 18.

Из ацетилена получите хлорангидрид уксусной кислоты. Напишите его реакции с метиламино, с этиловым спиртом, с изопропиловым спиртом, с ацетатом натрия.

Вариант 19.

Напишите цепь следующих превращений:

Пропан хлорирование, УФ А KCN В HOH(H⁺) С PCl5 Д этиламин Е. В KOH Ж. В пропанол-2 (HCl) З.

Вариант 20.

Получите янтарную кислоту из 1,4-дихлорбутана. Напишите её реакции с SOCl₂, с гидрокарбонатом калия, с бутанолом-2. Получите ангидрид янтарной кислоты.

Вариант 21.

CH₂ = CH₂ бромоводород А KCN В H₂O С NaHCO₃ Д. С PCl₅ Е пропанол-2 (HCl) F.

Вариант 22.

CH₂ = CH₂ HBr А Mg В CO₂ С HBr Д – пропанол-1 (HCl) Е. Д Mg F.

Вариант 23.

CH₃CH₂CH = CH₂ HCl А KCN В H₂O С EtNH₂ Д t Е. С Ca F.

Вариант 24.

CH₃CH₂CH₂OH HCl А Mg В CO₂ С HCl Д KOH Е. Д пропанол-1 (HCl) F.

Вариант 25.

Получите триолеат из глицерина и олеиновой кислоты. Какие вещества образуются при реакции триолеата с каждым из следующих реagens: а) H₂(Ni); б) NaOH (t°); в) Br₂?

Контрольная работа № 11 «Амины»

Вариант 1.

Расположите в порядке возрастания основных свойств следующие соединения: а) аммиак, б) анилин, в) дипропиламин, г) пропиламин. Ответ объясните.

Вариант 2.

Напишите уравнения реакций пропановой кислоты и хлорангидрида пропановой кислоты со следующими соединениями: а) метиламин, б) диметиламин, в) триметиламин.

Вариант 3.

Из этена и неорганических реактивов получите следующие соединения: а) этиламин, б) пропиламин, в) этилпропиламин, г) этилендиамин.

Вариант 4.

50 г раствора анилина и фенола в бензоле последовательно обработаны водной щёлочью и соляной кислотой. После удаления осадка масса раствора уменьшилась на 4,7 и 9,3 г соответственно. Каков количественный состав исходного раствора? Напишите уравнения реакций.

Вариант 5.

Через 15 г раствора анилина и фенола пропустили сухой хлороводород при этом выпало 1,3 г осадка. На нейтрализацию такого же количества раствора щёлочью потребовалось 6,7 мл 20%-го раствора гидроксида натрия (пл. 1,2 г/см³). Каков количественный состав исходного раствора?

Вариант 6.

Расположите в ряд по уменьшению основности следующие амины: а) 4-метиланилин, б) N-метиланилин, в) 2,4-динитроанилин, г) 4-нитроанилин. Ответ обоснуйте.

Вариант 7.

Получите соединение F:

$\text{CH}_2=\text{CH}_2$ $\xrightarrow{\text{HCl}}$ A $\xrightarrow{\text{KCN}}$ B $\xrightarrow{[\text{H}]}$ C $\xrightarrow{\text{CH}_3\text{Cl}}$ D $\xrightarrow{\text{CH}_3\text{COCl}}$ E $\xrightarrow{\text{NaOH, H}_2\text{O}}$ F.

Вариант 8.

Получите соединение B:

$\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_3$ $\xrightarrow{\text{Br}_2, \text{t, UF}}$ A $\xrightarrow{\text{NH}_3, \text{t}}$ B.

Для соединения B напишите реакции: с HNO_2 , с $\text{C}_2\text{H}_5\text{Cl}$, с $(\text{CH}_3\text{CO})_2\text{O}$.

Вариант 9.

Получите соединение C:

ацетилен $\xrightarrow{\text{Сакт., —}}$ A $\xrightarrow{\text{HNO}_3, \text{H}_2\text{SO}_4}$ B $\xrightarrow{\text{Fe+HCl}}$ C. Для соединения C напишите реакции: с $\text{Br}_2 (\text{H}_2\text{O})$, с HCl , с NaNO_2+HCl , с CH_3COCl .

Вариант 10.

Получите соединение F:

$\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{NH}_2$ $\xrightarrow{\text{HNO}_2}$ A $\xrightarrow{\text{PCl}_3}$ B $\xrightarrow{\text{KCN}}$ C $\xrightarrow{[\text{H}]}$ D $\xrightarrow{(\text{CH}_3\text{COOH})}$ E $\xrightarrow{\text{t}}$ F.

Вариант 11.

Получите соединение F:

$\text{CH}_3\text{CH}=\text{CH}_2$ $\xrightarrow{\text{HCl}}$ A $\xrightarrow{\text{KCN}}$ B $\xrightarrow{[\text{H}]}$ C $\xrightarrow{\text{CH}_3\text{Cl}}$ D $\xrightarrow{\text{CH}_3\text{COCl}}$ E $\xrightarrow{\text{NaOH, H}_2\text{O}}$ F.

Вариант 12.

Получите соединение B:

$\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3$ $\xrightarrow{\text{Br}_2, \text{t, UF}}$ A $\xrightarrow{\text{NH}_3, \text{t}}$ B.

Для соединения B напишите реакции: с HCl , с $\text{C}_2\text{H}_5\text{I}$, с $(\text{CH}_3\text{CO})\text{Cl}$.

Вариант 13.

Получите соединение C:

ацетилен - C акт., - A $\xrightarrow{\text{Cl}_2, \text{FeCl}_3}$ B $\xrightarrow{\text{NH}_3, \text{Cu, t}}$ C. Для соединения C напишите реакции: с CH_3Br , с HCl , с NaNO_2+HCl , с CH_3COCl .

Вариант 14.

Получите соединение F:

$\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{NH}_2$ $\xrightarrow{\text{HNO}_2}$ A $\xrightarrow{\text{PCl}_3}$ B $\xrightarrow{\text{KCN}}$ C $\xrightarrow{\text{H}_2\text{O, H}}$ D $\xrightarrow{(\text{CH}_3)_2\text{NH}}$ E $\xrightarrow{\text{t}}$ F.

Вариант 15.

Из 1,4-дибромбутана получите гексаметилендиамин. Напишите реакции гексаметилендиамина: с 1 молем CH_3COCl , с 1 молем CH_3Cl , с избытком HNO_2 , с дихлорангидридом адипиновой кислоты (реакция поликонденсации).

Вариант 16.

Какой аминспирт находится в составе ацетилхолина, лецитина? Как можно получить этот спирт из этиленоксида?

Вариант 17.

Какой аминспирт находится в составе ацетилхолина, лецитина? Как можно получить этот спирт из этиленхлоргидрина?

Вариант 18.

Из 1,4-дибромбутана получите тетраметилендиамин. Напишите реакции тетраметилендиамина на: с 1 молем $(\text{CH}_3\text{CO})_2\text{O}$, с 1 молем $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{Cl}$, с избытком HNO_2 , с дихлорангидридом янтарной кислоты (реакция поликонденсации).

Вариант 19.

Получите соединение С:

ацетилен $\xrightarrow{\text{Сакт., t}}$ А $\xrightarrow{\text{нитрующая смесь}}$ В $\xrightarrow{\text{HCl, Fe}}$ С.

Для соединения С напишите реакции: с $\text{Br}_2(\text{H}_2\text{O})$, с HCl , с $\text{NaNO}_2 + \text{HCl}$, с $(\text{CH}_3\text{CO})_2\text{O}$.

Вариант. 20.

Получите соединение Е:

$(\text{CH}_3)_2\text{CHCH}_3 \xrightarrow{\text{Br}_2, \text{t, UF}}$ А $\xrightarrow{\text{NH}_3, \text{t}}$ В $\xrightarrow{\text{ICH}_3\text{Cl}}$ С $\xrightarrow{(\text{CH}_3\text{CO})\text{Cl}}$ D $\xrightarrow{\text{HCl}}$ Е

Для соединения С напишите реакцию с $\text{C}_2\text{H}_5\text{I}$.

Вариант 21.

Получите соединение Е:

$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_3 \xrightarrow{\text{Br}_2, \text{t, UF}}$ А $\xrightarrow{\text{NH}_3, \text{t}}$ В $\xrightarrow{\text{ICH}_3\text{Cl}}$ С $\xrightarrow{\text{ICH}_3\text{Cl}}$ D $\xrightarrow{\text{ICH}_3\text{Cl}}$ Е

Для соединения С напишите реакцию с уксусной кислотой.

Вариант 22.

Получите соединение D:

$\text{NH}_3 \xrightarrow{\text{C}_2\text{H}_5\text{I}}$ А $\xrightarrow{\text{C}_2\text{H}_5\text{I}}$ В $\xrightarrow{\text{C}_2\text{H}_5\text{I}}$ С $\xrightarrow{\text{C}_2\text{H}_5\text{I}}$ D

Для соединения С напишите реакции: с пропановой кислотой, с $(\text{CH}_3\text{CO})_2\text{O}$.

Вариант 23.

Как вы думаете, будет ли анилин легче или труднее реагировать с бромом в растворе бромистого водорода? Объясните свой выбор.

Вариант 24.

Опишите подробно, каким образом вы осуществите разделение смеси трёх нерастворимых в воде жидкостей: анилина, *n* – бутилбензола, *n* – валериановой кислоты.

Вариант 25.

Используя любые реагенты, укажите, как можно получить из толуола ($\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_3$): а) бензиламин ($\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_2\text{NH}_2$) и б) *para* – аминотолуол ($\text{CH}_3\text{C}_6\text{H}_4\text{NH}_2$).

Контрольная работа № 12 по теме «Аминокислоты»

Вариант 1.

Напишите реакции глицина со следующими соединениями: а) с водным раствором щёлочи, б) с водным раствором соляной кислоты, в) с уксусным ангидридом, г) с метанолом в кислой среде, д) с азотистой кислотой.

Вариант 2.

Напишите реакции 2 – аминокпропановой кислоты со следующими соединениями: а) с водным раствором KOH, б) с водным раствором HCl, в) с $(\text{CH}_3\text{CO})_2\text{O}$, г) с этанолом в кислой среде, д) с HNO_2 .

Вариант 3.

Напишите реакции изолейцина со следующими соединениями: а) с водным раствором NaOH, б) с водным раствором HBr, в) с CH_3COCl , г) с 1 - пропанолом в кислой среде, д) с CH_3I .

Вариант 4.

Напишите реакции глицина со следующими реагентами: а) с водным раствором гидроксида кальция, б) с хлорангидридом уксусной кислоты, в) с уксусной кислотой, г) с пропанолом-2 в кислой среде, д) с метилхлоридом.

Вариант 5.

Напишите реакции аспарагиновой кислоты со следующими соединениями: а) с водным раствором KOH, б) с водным раствором HCl, в) с $(\text{CH}_3\text{CO})_2\text{O}$, г) с этанолом в кислой среде, д) с HNO_2 .

Вариант 6.

Напишите реакции лизина со следующими соединениями: а) с водным раствором NaOH, б) с водным раствором HBr, в) с CH_3COCl , г) с 1 - пропанолом в кислой среде, д) с CH_3I .

Вариант 7.

Напишите реакции валина со следующими соединениями: а) с водным раствором щёлочи, б) с водным раствором соляной кислоты, в) с уксусным ангидридом, г) с метанолом в кислой среде, д) с азотистой кислотой.

Вариант 8.

Напишите реакции глутаминовой кислоты со следующими соединениями: а) с водным раствором KOH, б) с водным раствором HCl, в) с $(\text{CH}_3\text{CO})_2\text{O}$, г) с этанолом в кислой среде, д) с HNO_2 .

Вариант 9.

Напишите реакции глутамина со следующими соединениями: а) с водным раствором NaOH, б) с водным раствором HBr, в) с CH_3COCl , г) с 1 - пропанолом в кислой среде, д) с CH_3I .

Вариант 10.

Напишите реакции лейцина со следующими соединениями: а) с водным раствором щёлочи, б) с водным раствором соляной кислоты, в) с уксусным ангидридом, г) с метанолом в кислой среде, д) с азотистой кислотой.

Вариант 11.

Напишите реакции фенилаланина со следующими соединениями: а) с водным раствором KOH, б) с водным раствором HCl, в) с $(\text{CH}_3\text{CO})_2\text{O}$, г) с этанолом в кислой среде, д) с HNO_2 .

Вариант 12.

Напишите реакции тирозина со следующими соединениями: а) с водным раствором NaOH, б) с водным раствором HBr, в) с CH_3COCl , г) с 1 - пропанолом в кислой среде, д) с CH_3I .

Вариант 13.

Напишите реакции глицилаланина со следующими соединениями: а) с водным раствором щёлочи при нагревании, б) с водным раствором соляной кислоты при нагревании, в) с уксусным ангидридом, г) с метанолом в кислой среде, д) с азотистой кислотой.

Вариант 14.

Напишите реакции аланилглутаминовой кислоты со следующими соединениями: а) с водным раствором KOH при нагревании, б) с водным раствором HCl при нагревании, в) с $(\text{CH}_3\text{CO})_2\text{O}$, г) с этанолом в кислой среде, д) с HNO_2 .

Вариант 15.

Напишите реакции изолейциласпарагина со следующими соединениями: а) с водным раствором NaOH при нагревании, б) с водным раствором HBr при нагревании, в) с CH_3COCl , г) с 1 - пропанолом в кислой среде, д) с CH_3I .

Вариант 16.

$\text{C}_6\text{H}_5\text{CHO}$ HCN А NH₃ В H₂O С пропанол-2 Д C₆H₅COCl Е

Вариант 17.

$\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_2\text{CHO}$ HCN А NH₃ В H₂O С пропанол-1 Д C₂H₅COCl Е

Вариант 18.

Получите из 3 – метилбутановой кислоты валин. Напишите реакции валина со следующими соединениями: а) с $\text{C}_2\text{H}_5\text{I}$, б) с 2 - бутанолом в кислой среде, в) с CH_3NH_2 .

Вариант 19.

$(\text{CH}_3)_2\text{CH}_2\text{CHO}$ HCN А NH₃ В H₂O С бутанол-2 Д (C₂H₅CO)₂O Е

Вариант 20.

Получите из 3 – метилпентановой кислоты аминокислоту. Напишите реакции её со следующими соединениями: а) с CH_3I , б) с 2 - пропанолом в кислой среде, в) с $\text{C}_2\text{H}_5\text{NH}_2$.

Вариант 21.

Напишите реакции триптофанасо следующими соединениями: а) с водным раствором KOH, б) с водным раствором HCl, в) с $(\text{CH}_3\text{CO})_2\text{O}$, г) с этанолом в кислой среде, д) с HNO_2 .

Вариант 22.

Получите из 3 – метилбутановой кислоты валин. Напишите реакции валина со следующими соединениями: а) с $\text{C}_2\text{H}_5\text{I}$, б) с 2 - бутанолом в кислой среде, в) с CH_3NH_2 .

Вариант 23.

Напишите реакции изолейциласпарагина со следующими соединениями: а) с водным раствором NaOH при нагревании, б) с водным раствором HBr при нагревании, в) с CH_3COCl , г) с 1 - пропанолом в кислой среде, д) с CH_3I .

Вариант 24.

$\text{C}_6\text{H}_5\text{CHO}$ HCN А NH₃ В H₂O С пропанол-2 Д C₆H₅COCl Е

Вариант 25.

Напишите реакции тирозина со следующими соединениями: а) с водным раствором NaOH, б) с водным раствором HBr, в) с CH_3COCl , г) с 1 - пропанолом в кислой среде, д) с CH_3I .

Контрольная работа № 13 по теме «Нуклеиновые кислоты»

Вариант 1.

Напишите схему образования 3 – цитидилмонофосфата из соответствующих фрагментов и химические реакции этого нуклеотида с метиловым спиртом, с гидроксидом лития.

Вариант 2.

Напишите схему образования 5 – цитидилмонофосфата из соответствующих фрагментов и химические реакции этого нуклеотида с изопропиловым спиртом, с карбонатом натрия.

Вариант 3.

Напишите схему образования 3 – гуанозилмонофосфата из соответствующих фрагментов и химические реакции этого нуклеотида с уксусным ангидридом, с гидроксидом калия.

Вариант 4.

Напишите схему образования 3 – уридилмонофосфата из соответствующих фрагментов и химические реакции этого нуклеотида с изопропиловым спиртом, с гидроксидом натрия.

Вариант 5.

Напишите схему образования 5 – уридилмонофосфата из соответствующих фрагментов и химические реакции этого нуклеотида с пропиловым спиртом, с гидрокарбонатом натрия.

Вариант 6.

Напишите схему образования 3 – аденозилмонофосфата из соответствующих фрагментов и химические реакции этого нуклеотида с уксусным ангидридом, с гидроксидом калия.

Вариант 7.

Напишите схему образования 5 – гуанозилмонофосфата из соответствующих фрагментов и химические реакции этого нуклеотида с пропиловым спиртом, с карбонатом калия.

Вариант 8.

Напишите схему образования 3 – тимидилмонофосфата из соответствующих фрагментов и химические реакции этого нуклеотида с изопропиловым спиртом, с гидроксидом натрия.

Вариант 9.

Напишите схему образования 5 – тимидилмонофосфата из соответствующих фрагментов и химические реакции этого нуклеотида с пропиловым спиртом, с гидрокарбонатом натрия.

Вариант 10.

Напишите схему образования 5 – дезоксиаденозилмонофосфата из соответствующих фрагментов и химические реакции этого нуклеотида с этиловым спиртом, с гидрокарбонатом калия.

Вариант 11.

Напишите схему образования 3 – дезоксигуанозилмонофосфата из соответствующих фрагментов и химические реакции этого нуклеотида с уксусным ангидридом, с гидроксидом калия.

Вариант 12.

Напишите схему образования 5 – аденозилмонофосфата из соответствующих фрагментов и химические реакции этого нуклеотида с этиловым спиртом, с гидрокарбонатом калия.

Вариант 13.

Напишите схему образования 3 – дезоксицитидилмонофосфата из соответствующих фрагментов и химические реакции этого нуклеотида с метиловым спиртом, с гидроксидом лития.

Вариант 14.

Напишите схему образования 5 –дезоксицитидилмонофосфата из соответствующих фрагментов и химические реакции этого нуклеотида с изопропиловым спиртом, с карбонатом натрия.

Вариант 15

Напишите схему образования 3 – дезоксиаденозилмонофосфата из соответствующих фрагментов и химические реакции этого нуклеотида с уксусным ангидридом, с гидроксидом калия.

Вариант 16.

Напишите схему образования 5 – уридилмонофосфата из соответствующих фрагментов и химические реакции этого нуклеотида с пропиловым спиртом, с гидрокарбонатом натрия.

Вариант 17.

Напишите схему образования 3 – аденозилмонофосфата из соответствующих фрагментов и химические реакции этого нуклеотида с уксусным ангидридом, с гидроксидом калия.

Вариант 18.

Напишите схему образования 5 – гуанозилмонофосфата из соответствующих фрагментов и химические реакции этого нуклеотида с пропиловым спиртом, с карбонатом калия.

Вариант 19.

Напишите схему образования 3 – тимидилмонофосфата из соответствующих фрагментов и химические реакции этого нуклеотида с изопропиловым спиртом, с гидроксидом натрия.

Вариант 20.

Напишите схему образования 3 – уридилмонофосфата из соответствующих фрагментов и химические реакции этого нуклеотида с изопропиловым спиртом, с гидроксидом натрия.

Вариант 21.

Напишите схему образования 5 – уридилмонофосфата из соответствующих фрагментов и химические реакции этого нуклеотида с пропиловым спиртом, с гидрокарбонатом натрия.

Вариант 22.

Напишите схему образования 3 – аденозилмонофосфата из соответствующих фрагментов и химические реакции этого нуклеотида с уксусным ангидридом, с гидроксидом калия.

Вариант 23.

Напишите схему образования 5 – гуанозилмонофосфата из соответствующих фрагментов и химические реакции этого нуклеотида с пропиловым спиртом, с карбонатом калия.

Вариант 24.

Напишите схему образования 3 – дезоксицитидилмонофосфата из соответствующих фрагментов и химические реакции этого нуклеотида с

метиловым спиртом, с гидроксидом лития.

Вариант 25.

Напишите схему образования 5 –дезокситидилмонофосфата из соответствующих фрагментов и химические реакции этого нуклеотида с изопропиловым спиртом, с карбонатом натрия.