Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Малахова Светлана Викторовна
Должность: Директор филиала
Дата подписания: 15.07.2026 17:44:57
Уникальный программный ключ:
cba47a2f4b9180af2546ef5354c4938c4a04716d

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Российский государственный аграрный университет – МСХА
имени К.А. Тимирязева»
(ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева)
Калужский филиал

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ

КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

по дисциплине «ОУП.07 Химия»
специальность: 35.02.16 Эксплуатация и ремонт
сельскохозяйственной техники и оборудования
форма обучения: очная

Калуга, 2024

СОДЕРЖАНИЕ

1	**Перечень личностных, метапредменых и предметных результатов освоения учебной дисциплине**	**6**
2	**Характеристика основных видов деятельности по разделам, критерии и методы её оценки**	**7**
2.1	Характеристика основных видов деятельности по разделам, критерии и методы её оценки в рамках метапредметных и предметных результатов	7
2.2	Критерии и методы оценки деятельности в рамках личностных результатов освоения дисциплины	22
3	**Паспорт оценочных материалов по учебной дисциплине**	**22**
4	**Оценочные материалы в рамках текущего контроля по учебной дисциплине**	**26**
4.1	Формы и методика проведения текущего контроля по дисциплине	26
4.2	Требования к подготовке студенческих работ в рамках текущего контроля	27
4.2.1	Требования для написания реферата	27
4.2.2	Требования для составления устного сообщения	28
4.2.3	Требования для составления презентации	28
4.3.	Критерии оценки студенческих работ в рамках текущего контроля	29
4.3.1	Критерии оценки реферата	29
4.3.2	Критерии оценки устных сообщений (в том числе выступления в рамках интерактивного занятия)	30
4.3.3	Критерии оценки презентации	30
4.3.4	Критерии оценки выполнения тестовых заданий (в том числе заданий с использованием IT технологий)	31

4.4	Контрольно-оценочные средства по дисциплине для текущего контроля	31
4.4.1	Тематика рефератов, сообщений	31
4.4.2	Тесты по отдельным темам предмета	32
4.4.3	Самостоятельные работы для рубежного контроля	95
5.	**Оценочные материалы по учебной дисциплине для промежуточной аттестации**	**119**
5.1	Формы и методика проведения промежуточной аттестации по предмету. Критерии оценки знаний студентов по предмету в рамках промежуточной аттестации	119
5.2	Контрольно-оценочные средства по предмету для промежуточной аттестации	120
5.2.1	Вопросы для промежуточной аттестации	120
5.2.2	Ситуационные задачи	120
6.	**Приложения**	127
6.1	Ключи к тестам в рамках текущего контроля	**127**
6.2	Эталонные ответы на ситуационные задачи	140

1. Перечень личностных, метапредменых и предметных результатов освоения учебной дисциплине

Освоение содержания учебной дисциплине «Химия» обеспечивает достижение студентами следующих результатов:

личностных:

-чувство гордости и уважения к истории и достижениям отечественной химической науки; химически грамотное поведение в профессиональной деятельности и в быту при обращении с химическими веществами, материалами и процессами;

-готовность к продолжению образования и повышения квалификации в избранной профессиональной деятельности и объективное осознание роли химических компетенций в этом;

-умение использовать достижения современной химической науки и химических технологий для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности;

метапредметных:

МП-1 использование различных видов познавательной деятельности и основных интеллектуальных операций (постановки задачи, формулирования гипотез, анализа и синтеза, сравнения, обобщения, систематизации, выявления причинно-следственных связей, поиска аналогов, формулирования выводов) для решения поставленной задачи;

МП-2 применение основных методов познания (наблюдения, научного эксперимента) для изучения различных сторон химических объектов и процессов, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;

МП-3 использование различных источников для получения химической информации, умение оценить ее достоверность для достижения хороших результатов в профессиональной сфере;

• **предметных:**

ПР-1 сформированность представлений о месте химии в современной научной картине мира; понимание роли химии в формировании кругозора и функцио-

нальной грамотности человека для решения практических задач;

ПР-2 владение основополагающими химическими понятиями, теориями, законами и закономерностями; уверенное пользование химической терминологией и символикой;

ПР-3 владение основными методами научного познания, используемыми в химии: наблюдением, описанием, измерением, экспериментом; умение обрабатывать, объяснять результаты проведенных опытов и делать выводы; готовность и способность применять методы познания при решении практических задач;

ПР-4 сформированность умения давать количественные оценки и производить расчеты по химическим формулам и уравнениям;

ПР-5 владение правилами техники безопасности при использовании химических веществ;

ПР-6 сформированность собственной позиции по отношению к химической информации, получаемой из разных источников.

Формой промежуточной аттестации по учебной дисциплине является зачет с оценкой.

2. Характеристика основных видов деятельности по разделам, критерии и методы её оценки.

2.1. Характеристика основных видов деятельности по разделам, критерии и методы её оценки в рамках метапредметных и предметных результатов

В результате промежуточной аттестации по учебной дисциплине осуществляется комплексная проверка по разделам:

Содержание обучения	**Характеристика основных видов деятельности студентов (на уровне учебных действий)**	**Критерии оценки для всех разделов**	**Методы оценки**
Введение Химия – наука о веществах	Знание особенностей химической науки, специфики объекта ее	Полнота ответов, точность формулировок; не менее	**Текущий контроль при**

Строение атома	изучения Умение давать характеристику понятий: «вещество», «атом», «молекула», «химический элемент», «аллотропия». Знание о том, что такое химические знаки, относительные атомная и молекулярная массы, количество вещества. Знание о том, что такое понятие Стехиометрия. Закон сохранения массы веществ. Закон постоянства состава веществ молекулярной структуры. Закон Авогадро и следствия их него. Расчетные задачи на нахождение относительной молекулярной массы, определение массовой доли химических элементов в сложном веществе.	75 % правильных ответов	**проведении:** устного опроса;
1. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева.	Знание особенностей Периодического закон Д.И. Менделеева. Открытие Д.И. Менделеевым Периодического закона. Периодический закон в формулировке Д.И. Менделеева. Периодическая таблица химических элементов – графическое отображение периодического закона. Структура периодической таблицы: периоды (малые и большие), группы (главная и побочная).	Полнота ответов, точность формулировок; не менее 75 % правильных ответов. Не менее 75 % правильных ответов. Актуальность темы, адекватность результатов поставленным це-	**Текущий контроль при проведении:** **-** письменного / устного опроса; **-** тестирование; - оценка результатов самостоятельной работы (уст-

	Умение давать характеристику понятий: «атом», «ядро (протоны и нейтроны) и электронная оболочка», «изотопы», «орбитали», «электронные конфигурации атомов химических элементов» Знание о том, что такое периодическая таблица химических элементов – графическое отображение периодического закона. Структура периодической таблицы: периоды (малые и большие), группы (главная и побочная).	лям, полнота ответов, точность формулировок, адекватность применения терминологии.	ного выступления, письменного сообщения, подготовка конспекта учебного материала, составление плана ответа, оформление таблицы, подготовка к интерактивному занятию с использованию IT технологий, подготовка к интерактивному занятию в форме пресс-конференции, решение ситуационных задач)
2. Строение вещества.	Знание о том, что такое ионная химическая связь, ковалентная химическая связь, металлическая связь, агрегатные состояния веществ и водородная связь, чистые вещества и смеси, дисперсные системы. Умение решать расчетные задачи на нахождение состава и количества вещества. Опытным путем, получать суспензии и эмульсии.	Полнота ответов, точность формулировок; не менее 75 % правильных ответов. Не менее 75 % правильных ответов. Актуальность темы, адекватность результатов поставленным целям, полнота ответов, точность формулировок, адекватность применения терминологии	**Текущий контроль при проведении:** **-** письменного / устного опроса; **-** тестирование; - оценка результатов самостоятельной работы (уст-

			ного выступления, письменного сообщения, подготовка конспекта учебного материала, составление плана ответа, оформление таблицы, подготовка к интерактивному занятию с использованию IT технологий, подготовка к интерактивному занятию в форме пресс-конференции, решение ситуационных задач)
3. Растворы	Знание о воде, растворах, растворении, электролитической диссоциации. Умение давать характеристику понятий: «вода», «электролиты и неэлектролиты», «растворы», «степень электролитической диссоциации». Знание о том, что такое химические знаки, относительные атомная и молекулярная массы, количество вещества. Решение экспериментальных задач.	Полнота ответов, точность формулировок; не менее 75 % правильных ответов. Не менее 75 % правильных ответов. Актуальность темы, адекватность результатов поставленным целям, полнота ответов, точность формулировок, адекватность применения терминологии	**Текущий контроль при проведении:** - письменного / устного опроса; - тестирование; - оценка результатов самостоятельной работы (уст-
	Знание о том, что такое кислоты,		

4. Основные классы неорганических и органических соединений.	их свойства, способы получения. Соли и их свойства. Оксиды и их свойства. Умение давать характеристику понятий: «основание», «соли», «оксиды», «солеобразующие и несолеобразующие оксиды», «основные, амфотерные и кислотные оксиды», «гидролиз солей» Решение экспериментальных задач.	Полнота ответов, точность формулировок; не менее 75 % правильных ответов. Не менее 75 % правильных ответов. Актуальность темы, адекватность результатов поставленным целям, полнота ответов, точность формулировок, адекватность применения терминологии	ного выступления, письменного сообщения, подготовка конспекта учебного материала, составление плана ответа, оформление таблицы, подготовка к интерактивному занятию с использованию IT технологий, подготовка к интерактивному занятию в форме пресс-конференции, решение ситуационных задач) **Текущий контроль при проведении:** - письменного / устного опроса; - тестирование; - оценка результатов самостоятельной работы (уст-
5.Окислительно-восстановительные реакции. Элек-	Знание о том, что такое реакции соединения, разложения, замещения, обмена. Каталитические реакции. Обратимые и необратимые реакции. Гомогенные и гетерогенные реакции. Экзотермические и эндотермические		

трохимические процессы.	реакции. Тепловой эффект химических реакций. Термохимические уравнения. Умение давать характеристику понятий: «Окислительно-восстановительные реакции.», «Метод электронного баланса», «Обратимые и необратимые реакции», «Химическое равновесие», «Электролиз расплавов», «Электролиз растворов» Решение экспериментальных задач.	Полнота ответов, точность формулировок; не менее 75 % правильных ответов. Не менее 75 % правильных ответов. Актуальность темы, адекватность результатов поставленным целям, полнота ответов, точность формулировок, адекватность применения терминологии	ного выступления, письменного сообщения, подготовка конспекта учебного материала, составление плана ответа, оформление таблицы, подготовка к интерактивному занятию с использованию IT технологий, подготовка к интерактивному занятию в форме пресс-конференции, решение ситуационных задач) **Текущий контроль при проведении:**
6. Химия элементов. Металлы.	Знание о том, что такое металлы, Особенности строения атомов и кристаллов. Физические свойства металлов. Классификация металлов по различным признакам. Химические свойства металлов. Электрохимический ряд напряжений металлов. Металлотермия. Общие способы получения металлов. Понятие о металлургии. Пирометаллургия, гидрометаллургия		- письменного / устного опроса; - тестирование; - оценка результатов самостоятельной работы (уст-

	и электрометаллургия. Сплавы черные и цветные. Умение давать характеристику понятий: «металл», «закалка», «коррозия». Решение экспериментальных задач.	Полнота ответов, точность формулировок; не менее 75 % правильных ответов. Не менее 75 % правильных ответов. Актуальность темы, адекватность результатов поставленным целям, полнота ответов, точность формулировок, адекватность применения терминологии	ного выступления, письменного сообщения, подготовка конспекта учебного материала, составление плана ответа, оформление таблицы, подготовка к интерактивному занятию с использованию IT технологий, подготовка к интерактивному занятию в форме пресс-конференции, решение ситуационных задач)
7.Химия элементов. Неметаллы.	Знание о том, что такое неметаллы. Зависимость свойств галогенов от их положения в Периодической системе. Окислительные и восстановительные свойства неметаллов в зависимости от их положения в ряду электроотрицательности. Умение давать характеристику понятий: «неметалл». Решение экспериментальных задач.		**Текущий контроль при проведении:** **-** письменного / устного опроса; **-** тестирование; - оценка результатов самостоятельной работы (уст-

8.Теория строения органических соединений.	Знание о том, что такое природные, искусственные и синтетические органические вещества. Сравнение органических веществ с неорганическими. Умение давать характеристику понятий: «органическое вещество», «субстрат», «реагент», «алканы», «алкены», «диены и каучуки», «алкины» Решение экспериментальных задач.	Полнота ответов, точность формулировок; не менее 75 % правильных ответов. Не менее 75 % правильных ответов. Актуальность темы, адекватность результатов поставленным целям, полнота ответов, точность формулировок, адекватность применения терминологии	ного выступления, письменного сообщения, подготовка конспекта учебного материала, составление плана ответа, оформление таблицы, подготовка к интерактивному занятию с использованию IT технологий, подготовка к интерактивному занятию в форме пресс-конференции, решение ситуационных задач) **Текущий контроль при проведении:** **-** письменного / устного опроса; **-** тестирование; - оценка результатов самостоятельной работы (уст-

			ного выступления, письменного сообщения, подготовка конспекта учебного материала, составление плана ответа, оформление таблицы, подготовка к интерактивному
9.Природные источники углеводородов.	Знание о том, что такое природный газ: состав, применение в качестве топлива. Нефть. Состав и переработка нефти. Перегонка нефти. Нефтепродукты. Умение давать характеристику понятий: «попутный нефтяной газ», «каучук», «вулканизация каучука», «крекинг», «риформинг. Решение экспериментальных задач.	Полнота ответов, точность формулировок; не менее 75 % правильных ответов. Не менее 75 % правильных ответов. Актуальность темы, адекватность результатов поставленным целям, полнота ответов, точность формулировок, адекватность применения терминологии	занятию с использованию IT технологий, подготовка к интерактивному занятию в форме пресс-конференции, решение ситуационных задач) **Текущий контроль при проведении:** **-** письменного / устного опроса; **-** тестирование; - оценка результатов самостоятельной работы (устного выступле-

10.Гидроксильные соединения.	Знание о том, что такое спирты и фенолы. Получение этанола брожением глюкозы и гидратацией этилена. Гидроксильная группа как функциональная. Понятие о предельных одноатомных спиртах. Химические свойства этанола: взаимодействие с натрием, образование простых и сложных эфиров, окисление в альдегид. Применение этанола на основе свойств. Алкоголизм, его последствия и предупреждение. Глицерин как представитель многоатомных спиртов. Качественная реакция на многоатомные спирты. Применение глицерина. Умение давать характеристику понятий: «спирт», «фенол», «многоатомные спирты». Решение экспериментальных задач.	Полнота ответов, точность формулировок; не менее 75 % правильных ответов. Не менее 75 % правильных ответов. Актуальность темы, адекватность результатов поставленным целям, полнота ответов, точность формулировок, адекватность применения терминологии	ния, письменного сообщения, подготовка конспекта учебного материала, составление плана ответа, оформление таблицы, подготовка к интерактивному занятию с использованию IT технологий, подготовка к интерактивному занятию в форме пресс-конференции, решение ситуационных задач) **Текущий контроль при проведении:** - письменного / устного опроса; - тестирование; - оценка результатов самостоятельной работы (уст-

11. Альдегиды и кетоны.	Знание о том, что такое альдегиды. Альдегидная группа как функциональная. Формальдегид и его свойства: окисление в соответствующую кислоту, восстановление в соответствующий спирт. Получение альдегидов окислением соответствующих спиртов. Применение формальдегида на основе его свойств. Решение экспериментальных задач.	Полнота ответов, точность формулировок; не менее 75 % правильных ответов. Не менее 75 % правильных ответов. Актуальность темы, адекватность результатов поставленным целям, полнота ответов, точность формулировок, адекватность применения терминологии	ного выступления, письменного сообщения, подготовка конспекта учебного материала, составление плана ответа, оформление таблицы, подготовка к интерактивному занятию с использованию IT технологий, подготовка к интерактивному занятию в форме пресс-конференции, решение ситуационных задач) **Текущий контроль при проведении:** - письменного / устного опроса; - тестирование; - оценка результатов самостоятельной работы (уст-
12. Карбоно-	Знание о том, что карбоновые кислоты. Понятие о карбоновых		

вые кислоты.	кислотах. Карбоксильная группа как функциональная. Гомологический ряд предельных одноосновных карбоновых кислот. Получение карбоновых кислот окислением альдегидов. Химические свойства уксусной кислоты: общие свойства с минеральными кислотами и реакция этерификации. Применение уксусной кислоты на основе свойств. Высшие жирные кислоты на примере пальмитиновой и стеариновой. Умение давать характеристику понятий: «сложные эфиры и жиры», «карбоновые кислоты». Решение экспериментальных задач.	Полнота ответов, точность формулировок; не менее 75 % правильных ответов. Не менее 75 % правильных ответов. Актуальность темы, адекватность результатов поставленным целям, полнота ответов, точность формулировок, адекватность применения терминологии	ного выступления, письменного сообщения, подготовка конспекта учебного материала, составление плана ответа, оформление таблицы, подготовка к интерактивному занятию с использованию IT технологий, подготовка к интерактивному занятию в форме пресс-конференции, решение ситуационных задач) **Текущий контроль при проведении:** - письменного / устного опроса; - тестирование; - оценка результатов самостоятельной работы (уст-
13. Углеводы.	Знание о том, что такое углеводы. Углеводы, их классификация: моносахариды (глюкоза, фруктоза), дисахариды (сахароза) и полисахариды (крахмал и целлюлоза). Глюкоза – вещество с двойствен-		

	ной функцией – альдегидоспирт. Химические свойства глюкозы: окисление в глюконовую кислоту, восстановление в сорбит, спиртовое брожение. Применение глюкозы на основе свойств. Значение углеводов в живой природе и жизни человека. Понятие о реакциях поликонденсации и гидролиза на примере взаимопревращений: глюкоза ⟶ полисахарид. Умение давать характеристику понятий: «углеводы», «амины, аминокислоты, белки», «азотсодержащие гетероциклические соединения. нуклеиновые кислоты», «биологически активные соединения» Решение экспериментальных задач.	Полнота ответов, точность формулировок; не менее 75 % правильных ответов. Не менее 75 % правильных ответов. Актуальность темы, адекватность результатов поставленным целям, полнота ответов, точность формулировок, адекватность применения терминологии	ного выступления, письменного сообщения, подготовка конспекта учебного материала, составление плана ответа, оформление таблицы, подготовка к интерактивному занятию с использованию IT технологий, подготовка к интерактивному занятию в форме пресс-конференции, решение ситуационных задач)

		Полнота ответов, точность формулировок; не менее 75 % правильных ответов. Не менее 75 % правильных ответов. Актуальность темы, адекватность результатов поставленным целям, полнота ответов, точность формулировок, адекватность применения терминологии	**Текущий контроль при проведении:** **-** письменного / устного опроса; **-** тестирование; - оценка результатов самостоятельной работы (устного выступления, письменного сообщения, подготовка конспекта учебного материала, составление плана ответа, оформление таблицы, подготовка к интерактивному занятию с использованию IT технологий, подготовка к интерактивному занятию в форме пресс-конференции, решение ситуационных за-

			дач) **Текущий контроль при проведении:** **-** письменного / устного опроса; **-** тестирование; - оценка результатов самостоятельной работы (устного выступления, письменного сообщения, подготовка конспекта учебного материала, составление плана ответа, оформление таблицы, подготовка к интерактивному занятию с использованию IT технологий, подготовка к интерактивному занятию в форме пресс-конфе-

			ренции, решение ситуационных задач)

2.2. Критерии и методы оценки деятельности в рамках личностных результатов освоения дисциплины

Преподаватель оценивает студента по каждому из критериев личностных результатов, получившиеся оценки выставляются в журнал успеваемости и учитываются при выставлении оценки по промежуточной аттестации.

Оценка преподавателя

	Критерий	**Самооценка (в баллах)**
1	Студент испытывает чувство гордости и уважения к истории и достижениям отечественной химической науки.	**2 3 4 5**
2	Студент осуществляет химически грамотное поведение в профессиональной деятельности и в быту при обращении с химическими веществами, материалами и процессами.	**2 3 4 5**
3	Студент готов к продолжению образования и повышению квалификации в избранной профессиональной деятельности и объективно осознает роли химических компетенций в этом;	**2 3 4 5**
4	Студент умеет использовать достижения современной химической науки и химических технологий для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности.	**2 3 4 5**
	Средний балл:*	

*Средний балл - это сумма поставленных баллов, делённая на количество критериев.

3. Паспорт оценочных материалов по учебной дисциплине

Метапредметные и предметные результаты	Наименование темы	Наименование контрольно-оценочного средства	
		Текущий контроль	Промежуточная аттестация
МП 1, МП 2 МП	Введение	Устный опрос	Рубежный контроль.

3 ПР1- ПР3			Зачет с оценкой.
МП 1 - МП 3 ПР 1 - ПР 6	1. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева.	Устный опрос, тест, оценка результатов самостоятельной работы: устного выступления, письменного сообщения, подготовка конспекта учебного материала, составление плана ответа, оформление таблицы, решение ситуационных задач	Рубежный контроль. Зачет с оценкой.
МП 1 - МП 9 ПР 1 - ПР 6	2. Строение вещества.	Устный опрос, тест, оценка результатов самостоятельной работы: устного выступления, письменного сообщения, подготовка конспекта учебного материала, составление плана ответа, оформление таблицы, решение ситуационных задач	Рубежный контроль. Зачет с оценкой
МП 1 - МП 9 ПР 1 - ПР 6	3. Растворы.	Устный опрос, тест, оценка результатов самостоятельной работы: устного выступления, письменного сообщения, подготовка конспекта учебного материала, составление плана ответа, оформление таблицы, решение ситуационных задач	Рубежный контроль. Зачет с оценкой
МП 1 - МП 9 ПР 1 - ПР 6	4. Основные классы неорганических и органических соедине-	Устный опрос, тест, оценка результатов самостоятельной работы: устного выступления, письменного сообщения,	Рубежный контроль. Зачет с оценкой

	ний.	подготовка конспекта учебного материала, составление плана ответа, оформление таблицы, решение ситуационных задач	
МП 1 - МП 9 ПР 1 - ПР 6	5.Окислительно-восстановительные реакции. Электрохимические процессы.	Устный опрос, тест, оценка результатов самостоятельной работы: устного выступления, письменного сообщения, подготовка конспекта учебного материала, составление плана ответа, оформление таблицы, решение ситуационных задач	Рубежный контроль. Зачет с оценкой
МП 1 - МП 9 ПР 1 - ПР 6	6. Химия элементов. Металлы.	Устный опрос, тест, оценка результатов самостоятельной работы: устного выступления, письменного сообщения, подготовка конспекта учебного материала, составление плана ответа, оформление таблицы, решение ситуационных задач	Рубежный контроль. Зачет с оценкой
МП 1 - МП 9 ПР 1 - ПР 6	7. Химия элементов. Неметаллы.	Устный опрос, тест, оценка результатов самостоятельной работы: устного выступления, письменного сообщения, подготовка конспекта учебного материала, составление плана ответа, оформление таблицы, решение ситуационных задач	Рубежный контроль. Зачет с оценкой
МП 1 - МП 9	8. Теория строе-	Устный опрос, тест, оценка	Рубежный контроль.

ПР 1 - ПР 6	ния органических соединений.	результатов самостоятельной работы: устного выступления, письменного сообщения, подготовка конспекта учебного материала, составление плана ответа, оформление таблицы, решение ситуационных задач	Зачет с оценкой
МП 1 - МП 9 ПР 1 - ПР 6	9. Природные источники углеводородов.	Устный опрос, тест, оценка результатов самостоятельной работы: устного выступления, письменного сообщения, подготовка конспекта учебного материала, составление плана ответа, оформление таблицы, решение ситуационных задач	Рубежный контроль. Зачет с оценкой
МП 1 - МП 9 ПР 1 - ПР 6	10. Гидроксильные соединения.	Устный опрос, тест, оценка результатов самостоятельной работы: устного выступления, письменного сообщения, подготовка конспекта учебного материала, составление плана ответа, оформление таблицы, решение ситуационных задач	Рубежный контроль. Зачет с оценкой
МП 1 - МП 9 ПР 1 - ПР 6	11. Альдегиды и кетоны.	Устный опрос, тест, оценка результатов самостоятельной работы: устного выступления, письменного сообщения, подготовка конспекта учебного материала, составление плана ответа, оформление таблицы, решение ситуаци-	Рубежный контроль. Зачет с оценкой

		онных задач	
МП 1 - МП 9 ПР 1 - ПР 6	12. Карбоновые кислоты.	Устный опрос, тест, оценка результатов самостоятельной работы: устного выступления, письменного сообщения, подготовка конспекта учебного материала, составление плана ответа, оформление таблицы, решение ситуационных задач	Рубежный контроль. Зачет с оценкой
МП 1 - МП 9 ПР 1 - ПР 6	13. Углеводы.	Устный опрос, тест, оценка результатов самостоятельной работы: устного выступления, письменного сообщения, подготовка конспекта учебного материала, составление плана ответа, оформление таблицы, решение ситуационных задач	Рубежный контроль. Зачет с оценкой

4. Оценочные материалы в рамках текущего контроля по учебной дисциплине

4.1. Формы и методика проведения текущего контроля по дисциплине

Текущий контроль представляет собой проверку усвоения учебного материала теоретического и практического характера, регулярно осуществляемую на протяжении семестра.

Основные формы текущего контроля: опрос, подготовка устного сообщения, тестирование, написание и реферата, создание мультимедийной презентации, решение ситуационных задач, подготовка к интерактивным занятиям разного вида.

Текущий контроль традиционно служит основным средством обеспечения в учебном процессе «обратной связи» между преподавателем и обучающимся, необходимой для стимулирования работы обучающихся и совершенствования методики преподавания учебных дисциплин.

Цель каждой формы контроля – зафиксировать приобретенные обучающимся в результате освоения учебной дисциплины знания, умения, способствующие формированию компетенций.

Формы устного контроля: опрос, оценка сообщения, участия в интерактивных занятиях в виде ролевой игры.

Формы письменного контроля:

Тесты – это простейшая форма контроля, направленная на проверку владения терминологическим аппаратом, современными информационными технологиями и конкретными знаниями.

Контрольные работы по решению ситуационных задач дается для проверки знаний и умений обучающихся. Может занимать часть учебного занятия с разбором правильных решений на следующем занятии.

Рефераты - форма письменной работы, которую рекомендуется применять при освоении учебной дисциплины. Подготовка реферата подразумевает самостоятельное изучение студентом нескольких источников по определѐнной теме, не рассматриваемой подробно на лекции, систематизацию материала и краткое его изложение.

4.2. Требования к подготовке студенческих работ в рамках текущего контроля

4.2.1. Требования для написания реферата

В структуре реферата должны быть следующие части: титульный лист, содержание, введение, основная часть, заключение, список использованных источников, приложение. Во вводной части формулируются цель, задачи реферата и актуальность рассматриваемой темы. В заключительной части формулируются собственные выводы.

В списке литературы должны быть правильно и подробно оформлены выходные данные текстов, использованных при подготовке. Требуемый размер текста – от 15 до 20 машинописных страниц.

4.2.2. Требования для составления устного сообщения

Сообщение должно быть четким по структуре и ясным по содержанию, опирающимся на несколько источников для более полного получения информации. Для уяснения материала целесообразно составлять план выступления, затем писать текст. Все неизвестные термины должны быть разъяснены. При устном выступлении речь должна быть отчетливой, неторопливой. С помощью пауз, интонации должно быть акцентировано внимание на главной информации. Для привлечения внимания слушателей, уяснения сложных фрагментов темы необходимо найти, обдумать яркие примеры.

Основные критерии: правильность, т.е. соответствия языковым нормам; адекватность, т.е. соответствия содержания реальности; эффективность, т.е. соответствия достигнутых результатов поставленной цели. Само выступление должно состоять из трех частей – вступления (10% общего времени), основной части (75%) и заключения (15%).

4.2.3. Требования для составления презентации

- Логичность представления текстового и визуального материала.
- Соответствие содержания презентации выбранной теме и выбранному принципу изложения/рубрикации информации (хронологический, классификационный, функционально-целевой и др.).

- Соразмерность (необходимая и достаточная пропорциональность) текста и визуального ряда на каждом слайде (не менее 50%, или на 10-20% более в сторону визуального ряда).
- Комфортность восприятия с экрана (цвет фона; размер, яркость и контрастность графических и изобразительных объектов; размер и четкость шрифта).
- Эстетичность оформления (внутреннее единство используемых шаблонов предъявления информации; упорядоченность и выразительность графических и изобразительных элементов).
- Наличие анимационных и звуковых эффектов.

Для создания презентации рекомендуют использовать шрифты Arial или Times New Roman. Печатать информацию предпочтительно 24 кеглем без использования CapsLockПрезентация должна быть выполнена в программе Power Point и включать не менее 20 слайдов. Презентация может иметь как одного автора, так и нескольких (в этом случае количество слайдов возрастает пропорционально количеству разработчиков).

4.3. Критерии оценки студенческих работ в рамках текущего контроля

4.3.1. Критерии оценки реферата

Оценка «отлично» предполагает, что работа оформлена правильно и аккуратно, в ней имеется четкая структура. Студент полностью понимает содержание, умеет показывать практическую значимость полученных знаний.

Оценка «хорошо» предполагает, что работа оформлена правильно и аккуратно, в ней просматривается структура. Студент понимает основное содержание, умеет показывать практическое применение полученных знаний.

Оценка «удовлетворительно» предполагает, что работа оформлена правильно, но имеют место помарки. В работе просматривается структура. Студент понимает основное содержание.

Оценка «неудовлетворительно» предполагает, что в работе отсутствует четкая структура, материал изложен с ошибками, студент не понимает сущности темы.

4.3.2. Критерии оценки устных сообщений (в том числе выступления в рамках интерактивного занятия)

Оценка «отлично» предполагает, что устное сообщение отличается последовательностью, логичностью и широкой базой аргументации. Студент отвечает на все задаваемые по теме вопросы.

Оценка «хорошо» предполагает, что устное сообщение отличается последовательностью, наличием некоторых аргументов. Студент понимает задаваемые вопросы, но ответы не отличаются полнотой.

Оценка «удовлетворительно» предполагает, что студент понимает основное содержание, но изложение отличается нелогичностью, студент слабо отвечает на дополнительные вопросы.

Оценка «неудовлетворительно» предполагает, что студент не понимает сущности темы, допускает значительные ошибки при изложении материала, не выделяет главного, существенного в ответе.

4.3.3. Критерии оценки презентации

Оценка «отлично» предполагает, что студент сформулировал проблему. Содержание темы полностью раскрыто. Иллюстрации соответствуют содержанию, дополняет информацию по теме. Выводы логичны, обоснованы, соответствуют целям и задачам. Работа целостна, логична, оригинальна. Оформление соответствует требованию эстетичности.

Оценка «хорошо» предполагает, что студент сформулировал проблему, проанализированы ее причины. Содержание темы в основном раскрыто. Иллюстрации соответствуют содержанию, дополняет информацию по теме. Выводы в целом обоснованы, соответствуют целям и задачам. Работа оригинальна. Оформление соответствует требованию эстетичности.

Оценка «удовлетворительно» предполагает, что студент поверхностно показал проблему. Содержание темы недостаточно раскрыто. Иллюстраций мало/слишком много, они не всегда соответствуют содержанию. Выводы не исчерпывают тему. Оформление частично соответствует требованию эстетичности.

Оценка «неудовлетворительно» предполагает, что студент не выявил проблему. Содержание темы нераскрыто. Иллюстрации частично соответствуют содержанию. Выводы отсутствуют. Работа не отличается целостностью и оригинальна. Оформление не соответствует требованию эстетичности.

4.3.4. Критерии оценки выполнения тестовых заданий (в том числе заданий с использованием IT технологий)

Оценка «отлично» предполагает 90% правильных ответов.

Оценка «хорошо» предполагает 70% правильных ответов.

Оценка «удовлетворительно» предполагает 50% правильных ответов.

Оценка «неудовлетворительно» предполагает менее 50% правильных ответов.

4.4. Контрольно-оценочные средства по дисциплине для текущего контроля

4.4.1. Тематика рефератов, сообщений

(любую из данных тем студент может выбрать для написания сообщения, реферата)

1. Водород и его соединения.
2. Вода и ее биологическое значение.
3. Соединения серебра и золота.
4. Жизнь и деятельность Марии Кюри-Складовской.
5. Алюминий и его соединения.
6. Медь и его соединения.
7. Жизнь и деятельность Д.И. Менделеева.

8. Роль женщин в химии.
9. Периодический закон и строение атома.
10. Жизнь и деятельность М.В. Ломоносова.
11. Роль неорганической химии как науки в развитии сельского хозяйства.
12. Развитие неорганической химии за рубежом.
13. Применение удобрений с учетом потребности растений.
14. Химия «горячих» атомов.
15. Химия высоких скоростей.

4.4.2. Тесты по отдельным темам предмета

ТЕСТ №1.

Тема «Введение Химия – наука о веществах Строение атома»

Часть А. Тестовые задания с выбором одного ответа

1 Электронная формула внешнего энергетического уровня атома серы:

A) $3s^2 3p^2$ B) $3s^2 3p^4$ C) $3s^1 3p^4$ D) $4s^2 4p^4$ E) $4s^2 4p^4$ F) $3s^3 3p^4$ G) $4s^2 4p^2$ H) $3s^2 3p^6$

2. Порядковый номер элемента в Периодической системе указывает на:

A) заряд ядра атома

B) число электронов в наружном слое атома

C) число электронных слоев в атоме

D) значение электроотрицательности элемента

E) число энергетических подуровней на электронном слое

F) значение атомной массы элемента

G) число нейтронов в атоме

H) максимальную валентность элемента в соединениях с кислородом

3. Ряд чисел 2,8,5 соответствует распределению электронов по энергетическим уровням атома:

A) алюминия B) фосфора C) азота D) хлора E) сера F) аргон G) кремний H) магний

4. Электронная формула атома $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^2$. Химический знак и формула водородного соединения этого элемента:

A) C и CH_4 B) Si и SiH_4 C) O и H_2O D) Cl и HCl

E) S и H_2S F) P и PH_3 G) N и NH_3 H) F и HF

5. Пара элементов, имеющих сходное строение внешнего и предвнешнего энергетических уровней:

A) B и Si B) S и Se C) K и Ca D) Na и K E) Mn и Fe F) G) H)

6. Является s-элементом:

A) барий B) марганец C) сера D) углерод E) цинк F) кремний G) кислород H)азот

7. Элемент с электронной формулой $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^3$ образует высший оксид, соответствующий формуле:

A) $Э_2O$ B) $Э_2O_3$ C) $ЭO_2$ D) ЭО E) $Э_2O_5$ F) $ЭO_3$ G) $Э_2O_7$ H) $ЭO_4$

8. Атом неона Ne, катион натрия Na^+ и анион фтора F^- имеют одинаковое:

A) число протонов B)число электронов C) значение максимальной валентности D) число нейтронов E) энергетических подуровней F) значение максимальной степени окисления

G) значение атомной массы H) значение электроотрицательности

9. Число протонов, нейтронов и электронов в атоме ^{40}Ar соответственно равно:

A) 18, 22, 18 B) 40, 18, 40 C) 22, 18, 40 D) 18, 40, 18 E) 22, 40, 22 F) 18, 22, 40 G) 40, 22, 18 H) 22,18,18

10. Распределение электронов в атоме элемента четвертого периода IA группы соответствует ряду чисел:

A) 2,8,8,2 B) 2,8,8,1 C) 2,8,18,2 D) 2,8,18,1 E) 2,8,18,3 F) 2,8,18,3 G)2,8,18,1 H) 2,8,18,2

11. В четвертом электронном слое содержит пять электронов атом:

A) V B) P *C*) As D) Sn E) Zr F) Cu G) Sb H) N

12. Одинаковое число электронов и нейтронов в:

A) атоме Be B) ионе S^{2-} C) ионе F^- D) атоме Cr E) атоме S F) Ar G) Li H) Na

13 Атом кислорода и атом серы сходны по:

A) числу электронов на внешнем слое B) значению максимальной степени окисления C) числу энергетических уровней D) числу нейтронов в ядре E) числу электронов в атоме F) заряду ядра G) значению атомной массы H) значению электроотрицательности

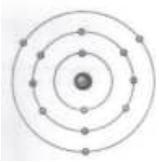
14. В ядре атома элемента с электронной формулой $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^2$число протонов равно:

A) 18 B) 10 C) 14 D) 12 E) 16 F) 24 G) 15 H)2

15. Атом металла, высший оксид которого Me_2O_3, имеет электронную формулу внешнего энергетического уровня:

A) ns^2np^1 B) ns^2np^2 C) ns^2np^3 D) ns^2np E) ns^2np F) ns^1np^2 G) ns^0np^1 H) ns^1np^2

16. Ниже приведена томная модель атома химического элемента. Укажите данный элемент:



A) Mg B) Na C) Al D) Ar E) Cl F) P G) Si H) S

17**.** У атома серы число электронов на внешнем энергетическом уровне и заряд ядра равны соответственно:

A) 4 и + 16 B) 6 и + 32 C) 4 и + 32 D) 6 и + 16 E) 4 и 16 F) 16 и +4 G) 3 и +32 H) 3 и +6

18. Одинаковое электронное строение имеют частицы:

A) Na^0 и Na^+ B) Na^+ и F^- C) Na^0 и K^0 D) Cr^{2+} и Cr^{3+}

E) Na^0 и F^- F) Na^0 и K^+ G) K^0 и Cl^0 H) K^0 и Cl^-

19. Является p-Элементом является:

A) натрий B) фосфор C) уран D) кальций E) калий F) литий G) рубидий H)цезий

20. Формула высшего оксида элемента, электронная формула которого $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^3$:

A) B_2O_3 B) N_2O_5 C) P_2O_5 D) Al_2O_3 E) As_2O_5 F) SO_3 G) P_2O_3 H) SiO_3

21. В пятом электронном слое содержит четыре электрона атом:

A) V B) Sb C) As D) Sn E) Zr F) Si G) Pb H) Sr

Часть В. Задания с выбором нескольких правильных ответов.

1. Состав аниона серы:

A) протонов 32 B) электронов 18 C) нейтронов 16 D) электронов 16 E) электронов 32

F) протонов 16 G) электронов 14 H) протонов 18

2. Относятся к s- элементам:

A) Zn B) Na C) Mg D) S E) Li F) C G)Zn H) Cu

3. На внешнем энергетическом уровне пять электрон у:

A) N B) Cl C) Si D) C E) H F) Na G) P H) As

4. Атомы углерода и кремния различаются между собой:

A) относятся к p-элементам

B) числом валентных электронов

C) относятся к неметаллам

D) числом вакантных орбиталей на внешнем энергетическом уровне

E) зарядом ядра

F) количеством электронов на последнем энергетическом уровне

G) значением максимальной валентности

H) числом энергетических уровней

5. Порядковый номер элемента в Периодической системе указывает на:

A) заряд ядра атома

B) число электронов в наружном слое атома

C) число электронов в атоме

D) число нейтронов в атоме

E) число энергетических подуровней на электронном слое

F) число протонов

G) максимальную валентность элемента в соединениях с кислородом

H) число электронных слоев в атоме

6. На последнем энергетическом уровне находится 8 электронов у:

A) атом аргона Ar B) атом кальция C) атом калия K D) анион хлора Cl^-

E) атом калия K F)катион кальция $Ca^{2\pm}$ G) атом хлора H) анион фтора F^-

7. Электронная формула $1s^22s^22p^6$ соответствует:

A) атому неона B) аниону кислорода C) атому кислорода D) аниону фтора

E) атому фтора F) атом кислорода G) атому натрия H) аниону хлора

8. Атом данного металла имеет электронную формулу внешнего энергетического уровня ns^2np^1:

A) B B) O C) P D) As E) Al F) C G) Ga H)Si

9. В реакциях элемент отдает один электрон:

A) Li B) Zn C) Cl D) Rb E) Na F) Al G) Ca H) F

10. Двухэлектронную внешнюю оболочку имеет ион:

A) S^{6+} B) S^{2-} C) Br^{5+} D) S^{4+} E) C^{2+} F) Sn^{4+} G) C^{4+} H) Br^-

11. Является p- элементом

A) S B) Na C) Ca D) P E) O F) K G) Zn H) Li

12. В реакциях элемент принимает один электрон:

A) Li B) Zn C) Cl D) Rb E) Br F) K G) Ca H) F

13. Атом элемента, максимальная степень окисления которого + 4, в основном состоянии может иметь электронную конфигурацию внешнего энергетического уровня:

A) $3s^23p^4$ B) $2s^22p^2$ C) $2s^22p^4$ D)$3s^23p^2$ E) $2s^22p^6$ F) $3s^23p^4$ G) $4s^24p^2$ H) $2s^22p^5$

14. Частицы в паре имеют одинаковую электронную структуру:

A) F^- и Na^+ B) F и Na^+ C) Mg и Ca D) Mg^{2+} и Si^{2+}

E) F^- и Na F) Mg и Si^{4+} G) H) Mg и Si^{2+} H) K и Cl^-

15. На s-подуровне находится 2 электрона (основное состояние) у:

A) Ca B) S C) Na D) Mg E) Li F)K G) Rb H) H

16. Состав аниона фтора:

A) протонов 19

B) электронов 10

C) нейтронов 10

D) электронов 16

E) электронов 19

F) протонов 9

G) нейтронов 19

H) протонов 18

17. Относятся к d- элементам:

A) Ag B) Zn C) K D) Cu E) Na F) C G) S H) Cl

18. На внешнем энергетическом уровне 4 электрона у:

A) N B) Cl C) Si D) C E) H F) Na G) P H) Sn

19. Атомы азота и фосфора различаются между собой:

A) значением максимальной валентности

B) числом валентных электронов

C) относятся к неметаллам

D) числом вакантных орбиталей на внешнем энергетическом уровне

E) зарядом ядра

F) количеством электронов на последнем энергетическом уровне

G) относятся к p-элементам

H) числом энергетических уровней

20. Порядковый номер элемента в Периодической системе указывает на:

A) число нейтронов в атоме

B) заряд ядра атома

C) число электронов в атоме

D) число протонов

E) число энергетических подуровней на электронном слое

F) число электронов в наружном слое атома

G) число электронных слоев в атоме

H) максимальную валентность элемента в соединениях с кислородом

21 . Имеет 18 электронов:

A) атом кальция B) атом фтора F C) атом калия K D) анион хлора Cl^-

E) катион калия K^+ F)катион кальция Ca^{2+} G) атом хлора H) анион фтора F^-

22. Электронная формула $1s^22s^22p^63\ s^23p^6$ соответствует:

A) атому аргона B) аниону кислорода C) атому кислорода D) катиону кальция

E) атому фтора F) катиону калия G) атому натрия H) атому хлора

23 Атом данного металла имеет электронную формулу внешнего энергетического уровня ns^2np^3:

A) B B) O C) P D) As E) Al F) N G) Ga H)Si

24. Данные элементы при взаимодействии отдают два электрона:

A) Li B) Zn C) Cl D) Rb E) Mg F) K G) Ca H) F

25. Двухэлектронную внешнюю оболочку имеет ион:

A) S^{6+} B) Br^{5+} C) S^{2-} D) S^{4+} E) C^{4+} F) Sn^{4+} G) C^{2+} H) Br^-

26. Данные химические элементы относятся к ***s***- элементам:

A) S B) P C) Ca D) Al E) O F) K G) C H) Li

27. Данные элементы при взаимодействии принимают один электрон

A) Li B) Zn C) Cl D) Rb E) Br F) K G) Ca H) F

28. Атом элемента, максимальная степень окисления которого + 4, в основном состоянии может иметь электронную конфигурацию внешнего энергетического уровня:

A) $3s^23p^4$ B) $2s^22p^2$ C) $2s^22p^4$ D)$3s^23p^2$ E) $2s^22p^6$ F) $3s^23p^4$ G) $4s^24p^2$ H) $2s^22p^5$

29. Частицы в паре имеют одинаковую электронную структуру:

A) F^- и Na^+ B) F и Na^+ C) Mg и Ca D) Mg^{2+} и Si^{2+}

E) F^- и Na F) Mg и Si^{4+} G) Mg и Si^{2+} H) K и Cl^-

30. На s-подуровне находится 1 электрона (основное состояние):

A) Ca B) S C) Na D) Mg E) Li F) Ba G) Rb H) H

Часть С. Тестовые задания на соотнесение.

1. Установите соответствие элементом и его электронной формулой

Элемент	*Электронная формула*

1. Берилий 2. Натрий 3. Хлор	A) $1s^22s^22p^3$ B) $1s^22s^2$ C) $1s^22s^22p^63s^23p^5$ D) $1s^22s^1$ E) $1s^22s^22p^63s^1$ F) $1s^22s^22p^63s^23p^6$

2. Установите соответствие между энергетическим подуровнем и числом орбиталей на нем:

Энергетический подуровень	*Число орбиталей*
1) s -подуровень 2) p-подуровень 3) d -подуровень	A) 2 B) 7 C) 1 D) 3 E) 5 F) 4

3. Установите соответствие между ионом и его электронной формулой:

Ион	*Электронная формула*
1) Ca^{2+} 2) O^{2-} 3) Rb^+	A) $1s^22s^22p^63s^23p^6 4s^23d^{10}4p^65s^1$ B) $1s^22s^22p^63s^23p^64s^2$ C) $1s^22s^22p^63s^23p^6$

	D) $1s^2 2s^2 2p^6$ E) $1s^2 2s^2 2p^4$ F) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^6$

4. Установите соответствие между атомом элемента и количеством электронов, которые он отдает или принимает для завершения внешней электронной оболочки:

Атом элемента	*Количество электронов*
1. натрий 2. кислород 3. алюминий	A) отдает 1 электрон B) отдает 2 электрона C) отдает 3 электрона D) принимает 1 электрон E) принимает 2 электрона F) принимает 3 электрона

5. Установите соответствие элементом и его электронной формулой:

Элемент	Электронная формула
1. Алюминий 2. Калий 3) Сера	A) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1$ B) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$ C) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4$ D) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^3$ E) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^1$ F) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2$

6. Установите соответствие между энергетическим подуровнем и числом орбиталей на нем:

Энергетический подуровень	*Число орбиталей*
1) s -подуровень 2) p-подуровень 3) d -подуровень	A) 1 B) 2 C) 3 D) 5 E) 7 F) 14

7. Установите соответствие между ионом и его электронной формулой

Ион	*Электронная формула*
1) Cl^- 2) F^- 3) C^{+2}	A) $1s^22s^22p^2$ B) C) $1s^22s^22p^63s^23p^6$ D) $1s^22s^22p^63s^23p^5$ E) $1s^22s^2$ F) $1s^22s^22p^6$

8. Установите соответствие между атомом элемента и количеством электронов, которые он отдает или принимает для завершения внешней электронной оболочки:

Атом элемента	*Количество электронов*
1. калий	A) отдает 1 элек-

2. хлор 3. кислород	трон B) принимает 1 электрона C) отдает 2 электрона D) принимает 2 электрона E) отдает 3 электрона F) принимает 3 электрона

Тест №2. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева.

Вариант № 1

А1. У атома серы число электронов на внешнем уровне и заряд ядра равны соответственно:

1) 4 и +16 2) 6 и +32 3) 6 и +16 4) 4 и +32

А2. Сходное строение внешнего электронного слоя имеют атомы мышьяка и:

1) фосфора 2) селена 3) германия 4) ванадия

А3. В ряду химических элементов:

алюминий→кремний→фосфор→сера

высшая степень окисления

1) увеличивается 3) не изменяется

2) уменьшается 4) сначала увеличивается, а потом уменьшается

А4. Притяжение электронов внешнего слоя к ядру **увеличивается** в ряду:

1) Si-P-N 2) S-P-As 3) Na-K-Rb 4) Si-Ca-K

А5. В ряду Be-B-C-N происходит:

1) увеличение радиуса атомов

2) увеличение силы притяжения валентных электронов к ядру

3) уменьшение электроотрицательности

4) уменьшение числа валентных электронов

А6. В порядке усиления неметаллических свойств расположены:

1) S-Se 2) Se-Br 3) Br-I 4) I-Te

А7. Наибольший радиус у атома:

1) брома 2) цинка 3) кальция 4) германия

А8. Наибольшей восстановительной активностью обладает:

1) Si 2) P 3) S 4) C1

А9. Высший оксид состава ЭО образуют все элементы:

1) IV А группы 2) IIА группы 3) IV периода 4) II периода

А10. По номеру периода можно определить:

1) количество электронов на внешнем уровне атома 3) заряд ядра атома

2) количество всех электронов в атоме 4) число энергетических уровней в атоме

А11. Сколько энергетических уровней в атоме скандия?

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

А12. Оцените правильность суждений:

А. Металлические и восстановительные свойства элементов в главных подгруппах с ростом заряда ядра увеличиваются.

Б. В периоде с ростом заряда ядра основные свойства оксидов и гидроксидов увеличиваются.

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

А13. Наиболее сильными основными свойствами обладает гидроксид:

1) КОН 2) NaOH 3) RbOH 4) CsOH

А14. Кислотные свойства наиболее выражены у:

1) Br2O7 2) SeO3 3) As2O5 4) GeO2

В1. В ряду химических элементов Na ─ Mg─ A1:

1) уменьшаются заряды ядер атомов

2) увеличивается число электронов во внешнем электронном слое

3) уменьшается электроотрицательность

4) уменьшается радиус атомов

5) усиливаются металлические свойства

В2. В ряду химических элементов F─ Br ─ I:

1) все элементы имеют высшую степень окисления, равную номеру группы

2) ослабевают неметаллические свойства

3) увеличивается высшая степень окисления

4) увеличивается радиус атомов

5) образуют летучие водородные соединения с общей формулой НЭ

Вариант № 2

А1. Число электронов в атоме аргона равно числу электронов в ионе:

1) Ca^{2+} 2) Al^{3+} 3)Na^{+} 4) F^{-}

А2. Сходное строение внешнего электронного слоя имеют атомы кремния и:

1) фосфора 2) селена 3) германия 4) ванадия

А3. В ряду химических элементов:

алюминий→кремний→фосфор→сера радиус атома:

1) увеличивается 3) не изменяется

2) уменьшается 4) сначала увеличивается, а потом уменьшается

А4. Способность отдавать электроны **увеличивается** в ряду:

1) Si-P-S 2) S-P-Cl 3) Na-K-Rb 4) Ca-K-Na

А5. В ряду Be-B-C-N происходит:

1) увеличение радиуса атомов

2) уменьшение силы притяжения валентных электронов к ядру

3) увеличение электроотрицательности

4) уменьшение числа валентных электронов

А6. Металлические свойства усиливаются в ряду:

1) Mg-Ca-Ba 2) Na-Mg-Al 3) K-Ca-Fe 4) Se-Ca-Mg

А7. Наибольшую энергию надо затратить на отрыв электрона от атома:

1) серы 2) кремния 3) кальция 4) мышьяка

А8. Оцените правильность суждений:

А. В главной подгруппе с ростом заряда ядра происходит ослабление кислотных свойств гидроксидов.

Б. В периоде с ростом заряда ядра происходит усиление неметаллических свойств элементов.

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

А9. Наиболее сильными основными свойствами обладает гидроксид:

1) фосфора 2) кальция 3) магния 4) бария

А10. Элемент, проявляющий наиболее ярко выраженные металлические свойства:

1) Al 2) Mg 3) Na 4) Si

А11. В ряду B→C→N→O окислительные свойства:

1) ослабевают 2) усиливаются 3) не изменяются 4) изменяются периодически

А12. В главных подгруппах с повышением порядкового номера металлические свойства элемента:

1) усиливаются 2) ослабевают 3) не изменяются 4) изменяются периодически

А13. В ряду Na→K→Rb→Cs способность металлов отдавать электроны:

1) ослабевает 2) усиливается 3) не изменяется 4) изменяется периодически

А14. Элемент, в атоме которого на внешнем уровне находится четыре электрона:

1) бериллий 2) титан 3) германий 4) фосфор

В1. В ряду химических элементов Li ─ Be ─ B:

1) уменьшаются заряды ядер атомов

2) увеличивается число электронов во внешнем электронном слое

3) уменьшается электроотрицательность

4) уменьшается радиус атомов

5) усиливаются металлические свойства

В2. Для элементов 3-го периода характерны:

1) уменьшение радиуса атома при увеличении заряда ядра

2) одинаковое число валентных электронов

3) одинаковое число электронных уровней у атомов

4) увеличение кислотного характера высших гидроксидов, образованными этими элементами

5) одинаковое агрегатное состояние при обычных условиях

Вариант № 3

А1. Число валентных электронов в атоме стронция равно:

1) 2 2) 3 3) 4 4) 38

А2. Чем определяется место химического элемента в периодической системе Д.И.Менделеева?

1) количеством электронов на внешнем уровне атома 3) зарядом ядра атома

2) количеством нейтронов в ядре 4) массой атома

А3. Пара элементов, обладающих наиболее сходными химическими свойствами –это:

1) Ca и K 2) Na и K 3) B и C 4) C и O

А4. В каком ряду химические элементы расположены в порядке убывания их атомных радиусов?

1) N, C, B 2) N, P, As 3) Na, Mg, K 4) Si, C, N

А5. Наибольшей восстановительной активностью обладает:

1) Si 2) P 3) S 4) C1

А6. Формула высшего оксида, образованного элементом четвертой группы:

1) ЭО2 2) Э2О3 3) ЭО3 4) Э2О5

А7. В ряду химических элементов Si─ P ─ S:

1) увеличивается число валентных электронов в атомах

2) уменьшается число валентных электронов в атомах

3) уменьшается электроотрицательность

4) увеличиваются радиусы атомов

А8. Притяжение электронов внешнего слоя к ядру **увеличивается** в ряду

1) Si-P-N 2) S-P-As 3) Na-K-Rb 4) Si-Ca-K

А9. Оцените правильность суждений:

А. Элементы главной подгруппы имеют одинаковое число электронов на внешнем уровне

Б. В главных подгруппах восстановительная способность усиливается с уменьшением радиуса атома

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

А10. Высшая степень окисления в ряду химических элементов хлор- бром-йод:

1) увеличивается 2) не изменяется 3) уменьшается 4) изменяется периодически

А11. В каком ряду химические элементы расположены в порядке усиления металлических свойств?

1) Br- Se- K 2) Mg- Al- Si 3) N- Li- C 4) S- Cl – P

А12. В порядке усиления неметаллических свойств расположены:

1) S-Se 2) Se-Br 3) Br-I 4) I-Te

А13. Наиболее сильными основными свойствами обладает гидроксид:

1) KOH 2) NaOH 3) RbOH 4) CsOH

А14. Кислотные свойства наиболее выражены у:

1) Br_2O_7 2) SeO_3 3) As_2O_5 4) GeO_2

В1. В ряду химических элементов Na ─ Mg─ A1:

1) уменьшаются заряды ядер атомов

2) увеличивается число электронов во внешнем электронном слое

3) уменьшается электроотрицательность

4) уменьшается радиус атомов

5) усиливаются металлические свойства

В2. В ряду химических элементов F─ Br ─ I:

1) все элементы имеют высшую степень окисления, равную номеру группы

2) ослабевают неметаллические свойства

3) увеличивается высшая степень окисления

4) увеличивается радиус атомов

5) образуют летучие водородные соединения с общей формулой НЭ

Вариант № 4

А1. Число электронов в атоме аргона равно числу электронов в ионе

1) Mg^{2+} 2) Al^{3+} 3)Na^{+} 4) Cl^{-}

А2. Сходное строение внешнего электронного слоя имеют атомы серы и:

1) фосфора 2) селена 3) германия 4) ванадия

А3. В ряду химических элементов:

алюминий→кремний→фосфор→сера радиус атома

1) увеличивается 3) не изменяется

2) уменьшается 4) сначала увеличивается, а потом уменьшается

А4. Способность отдавать электроны **увеличивается** в ряду:

1) Si-P-S 2) S-P-Cl 3) Na-K-Rb 4) Ca-K-Na

А5. В ряду Be-B-C-N происходит:

1) уменьшение числа валентных электронов

2) уменьшение силы притяжения валентных электронов к ядру

3) увеличение электроотрицательности

4) увеличение радиуса атомов

А6. Металлические свойства усиливаются в ряду:

1) Mg-Ca-Ba 2) Na-Mg-Al 3) K-Ca-Fe 4) Se-Ca-Mg

А7. Наибольшую энергию надо затратить на отрыв электрона от атома:

1) серы 2) кремния 3) кальция 4) мышьяка

А8. Оцените правильность суждений:

А. В главной подгруппе с ростом заряда ядра происходит ослабление кислотных свойств гидроксидов.

Б. В периоде с ростом заряда ядра происходит усиление неметаллических свойств элементов.

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

А9. Наиболее сильными основными свойствами обладает гидроксид:

1) фосфора 2) кальция 3) магния 4) бария

А10. Элемент, проявляющий наиболее ярко выраженные металлические свойства:

1) A1 2) Mg 3) Na 4) Si

А11. В ряду B→C→N→O окислительные свойства:

1) ослабевают 2) усиливаются 3) не изменяются 4) изменяются периодически

А12. В главных подгруппах с повышением порядкового номера металлические свойства элемента

1) усиливаются 2) ослабевают 3) не изменяются 4) изменяются периодически

А13. В ряду Na→K→Rb→Cs способность металлов отдавать электроны

1) ослабевает 2) усиливается 3) не изменяется 4) изменяется периодически

А14. Элемент, в атоме которого на внешнем уровне находится четыре электрона

1) бериллий 2) титан 3) германий 4) фосфор

В1. В ряду химических элементов Li ─ Be ─ B:

1) уменьшаются заряды ядер атомов

2) увеличивается число электронов во внешнем электронном слое

3) уменьшается электроотрицательность

4) уменьшается радиус атомов

5) усиливаются металлические свойства

В2. Для элементов 3-го периода характерны

1) уменьшение радиуса атома при увеличении заряда ядра

2) одинаковое число валентных электронов

3) одинаковое число электронных уровней у атомов

4) увеличение кислотного характера высших гидроксидов, образованными этими элементами

5) одинаковое агрегатное состояние при обычных условиях.

Тест №3. «Строение вещества»

Ионный характер связи наиболее выражен в соединении:

1) $CaBr_2$
2) CCl_4
3) SiO_2
4) NH_3

В веществах, образованных путем соединения одинаковых атомов, химическая связь:

1) ионная
2) ковалентная полярная
3) водородная
4) ковалентная неполярная

В каком соединении ковалентная связь между атомами образуется по донорно-акцепторному механизму?

1) KCl
2) CCl_4
3) NH_4Cl
4) $CaCl_2$

Кристаллическая решетка графита:

1) атомная
2) ионная
3) молекулярная
4) металлическая

Установите соответствие между названием вещества и типом его кристаллической решетки:

НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА ТИП КРИСТАЛЛИЧЕСКОЙ РЕШЕТКИ

1) бром	А) и
2) графит	нная
3) цезий	Б) атомная
4) нитрид алюминия	В) молекулярная
	Г) металлическ
	я

В каком ряду записаны формулы веществ только с ковалентной полярной связью?

1) Cl_2, NH_3, HCl
2) HBr, NO, Br_2
3) H_2S, H_2O, S_8
4) HI, H_2O, PH_3

Между атомами элементов с порядковыми номерами 11 и 17 возникает связь:

1) металлическая
2) ионная
3) ковалентная
4) донорно-акцепторная

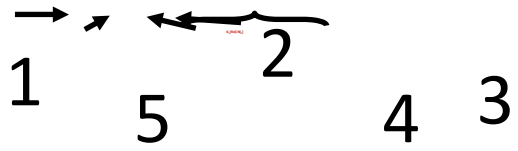
Установите соответствие между названием химического соединения и видом связи атомов в этом соединении:

НАЗВАНИЕ СОЕДИНЕНИЯ	ВИД СВЯЗИ
1) цинк	А) ионная
2) азот	Б) металлическая
3) аммиак	В) ковалентная полярная
4) хлорид кальция	Г) ковалентная неполярная

Вещества, обладающие твердостью, тугоплавкостью, хорошей растворимостью в воде, как правило, имеют кристаллическую решётку:

1) молекулярную
2) атомную
3) ионную
4) металлическую

Укажите структурные компоненты комплексного соединения:



Молекулярную кристаллическую решетку имеет соединение:

1) Li_2O
2) HBr
3) BaO
4) KCl

Какие из утверждений являются верными?

А. Вещества с молекулярной решеткой имеют низкие температуры плавления и низкую электропроводность.

Б. Вещества с атомной решеткой пластичны и обладают высокой электриче-

ской проводимостью.

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

Заполните таблицу «Типы кристаллических решеток и их характеристики»:

Характеристики	Тип решетки			
	Атомная	Ионная	Молекулярная	Металлическая
Вид частиц в узлах решетки				
Химическая связь				
Примеры веществ				

Тест № 4.Растворы.

Вариант 1.

1. Выберите формулы кристаллогидратов: (1б)

1. K_2SO_3 2. $Sn(NO_3)_2 \cdot 20\ H_2O$ 3. NaOH 4. $BaS \cdot 6H_2O$

2. Хорошо растворимы в воде: (1б)

1. $AlPO_4$ 2. NaOH 3. $AgNO_3$ 4. CuS

3. Нерастворимы в воде: (1б)

1. HNO_3 2. $Cu(OH)_2$ 3. $Zn(NO_3)_2$ 4. HgS

4. Формула для определения массовой доли вещества: (1б)

1. m = V/ p 2. C = n/ V 3. m(в-ва) = m(р- ра) - m (воды)

4. ω = m(в-ва) / m(р-ра)

5. Формула для определения молярной концентрации вещества: (1б)

1. m(р-ра) = m(в- ва) + m(воды) 2. m = р ·V

3. ω = m(в-ва) / m(р-ра) 4. С = n/ V

6. В растворе соли массой 150 г с массовой долей вещества 10% масса соли равна: (1б)

1. 15 г 2. 10 г 3. 7,5 г 5 г

7. Дополните предложения: (3б)

1. Растворы - это …

2. Гидратную теорию растворов разработал 1887году …

3. Гидраты – это …

4. Коэффициент растворимости показывает …

5. Насыщенный раствор – это раствор, …

6. По агрегатному состоянию растворы бывают …

Вариант 2.

1. Выберите формулы кристаллогидратов: (1б)

1. Na_2SO_4· 10 H_2O 2. $BaCl_2$ 3. $Mg(OH)_2$ 4. $CuSO_4$·5H_2O

2. Хорошо растворимы в воде: (1б)

1. H_2SO_4 2. Сг$(OH)_2$ 3.$FeSiO_3$ 4.КОН

3. Нерастворимы в воде: (1б)

1.$BaSO_4$ 2. $Cu(NO_3)_2$ 3. MnS 4. $ZnCl_2$

4. Формула для определения молярной концентрации вещества: (1б)

1. m = V/ р 2. С = n/ V 3. m(в-ва) = m(р- ра) - m (воды)

4. ω = m(в-ва) / m(р-ра)

5. Формула для определения: массовой доли вещества: (1б)

1. m(р-ра) = m(в- ва) + m(воды) 2. m = р ·V

3. ω = m(в-ва) / m(р-ра) 4. С = n/ V

6. В растворе соли массой 250 г с массовой долей вещества 10% масса соли равна:(1б)

1. 15 г 2. 10 г 3. 7,5 г 4. 25 г

7.Дополните предложения: (3б)

1. Растворитель - это …

2.Растворение – это

3. С повышением температуры растворимость …

4. Гидратация – это

5. Ненасыщенный раствор – это раствор, …

6. Пример газообразного раствора – это…

Тест №5.Основные классы неорганических и органических соединений.

Вариант I

1. Формула азотной кислоты:

а) HCI; б) H_2SO_4; в) HNO_3;

2. Исключите лишнее:

а) CuO; б) $Cu(OH)_2$; в) MgO;

3. Дайте название веществу $Fe(OH)_3$

а) оксид железа (III); б) гидроксид железа (II); в) гидроксид железа (III);

4. Формула оксида азота (V)

а) N_2O; б) N_2O_5; в) N_2O_3;

5. Формула основного оксида

а) SO_2 ; б) CuOH ; в) Cu_2O ;

6. Из приведённого перечня формул выберите оксид, соответствующий серной кислоте:

а)CO_2; б)SO_3; в)SO_2;

7. Фенолфталеин становится малиновым в растворе:

а) гидроксида натрия; б) гидроксида меди (II); в) гидроксида железа (III);

8. Нерастворимая в воде кислота:

а) HNO_2; б) H_2SO_3; в) H_2SiO_3;

9. Из приведённого перечня формул выберите кислотные оксиды:

а) CO_2;б) CO; в) P_2O_5; г) SO_2; д) Na_2O; е) FeO;

10. Установите соответствие между названием вещества и его формулой

Название Формула

А) сульфат цинка 1. H_2SO_3

Б) сульфид калия 2. $NaNO_2$

В) гидроксид бария 3. $ZnSO_4$

Г) нитрит натрия 4. $Ba(OH)_2$

Д) сернистая кислота 5. $Ca(OH)_2$

Вариант II

1. Формула нитрата меди (I)

а) $CuCI_2$; б) $CuSO_4$; в) $CuNO_3$;

2. Исключите лишнее:

а) HCI; б) $Mg(OH)_2$; в) KOH;

3. Дайте название веществу Fe_2O_3

а) оксид железа (III); б) оксид железа (II); в) гидроксид железа (III);

4. Формула азотистой кислоты

а)HNO_3; б) HNO_2; в) N_2O_3;

5. Щёлочь

а) нерастворимое основание; б) растворимое основание; в) нерастворимая кислота;

6. Из приведённого перечня формул выберите оксид, соответствующий азотной кислоте

а) NO_2; б) N_2O_3; в) N_2O_5;

7. Метиловый оранжевый становится розовым в растворе

а) гидроксида натрия; б) соляной кислоты; в) хлорида натрия;

8. Соли угольной кислоты

а) фосфаты; б) сульфаты; в) карбонаты;

9. Из приведённого перечня формул выберите оксиды металлов

а) CaO; б) CO_2; в) AI_2O_3; г) PbO_2; д)K_2O; е) CO_2;

10. Установите соответствие между названием вещества и его формулой

Название Формула

А) хлорид железа(III) 1.CaO

Б) сульфит натрия 2.Li_2SiO_3

В) оксид кальция 3. Na_2SO_3

Г) силикат лития 4. $FeCI_3$

Д) нитрат меди (II) 5. BaO

6. $Cu(NO_3)_2$

11. Определите массовую долю фосфора в составе оксида фосфора (V).

Тест №6. Окислительно-восстановительные реакции. Электрохимические процессы.

Задание 1

Вопрос:

Укажите окислительно-восстановительные реакции:

Выберите несколько из 4 вариантов ответа:

1) $Ca + Cl_2 = CaCl_2$

2) $Ca + 2HCl = CaCl_2 + H_2\uparrow$

3) $CaCO_3 = CaO + CO_2\uparrow$

4) $CaCO_3 + 2HCl = CaCl_2 + CO_2\uparrow + H_2O$

Задание 2

Вопрос:

При взаимодействии кальция с водой:

Выберите несколько из 4 вариантов ответа:

1) продукт восстановления - водород

2) кальций является восстановителем

3) продукт восстановления - вода

4) кальций окисляется

Задание 3

Вопрос:

При взаимодействии железа с сульфатом меди (II) меняют степени окисления атомы:

Выберите несколько из 4 вариантов ответа:

1) железа

2) кислорода

3) меди

4) серы

Задание 4

Вопрос:

В соединении $Fe(NO_3)_2$ степень окисления железа численно равна:

Запишите число:

_____

Задание 5

Вопрос:

Укажите правильные утверждения:

Выберите несколько из 4 вариантов ответа:

1) атомы серы в степени окисления +6 могут быть окислителями в окислительно-восстановительных реакциях

2) атомы хлора в степени окисления +7 могут быть восстановителями в окислительно-восстановительных реакциях

3) реакции с участием простых веществ всегда являются окислительно-восстановительными

4) реакции металлов с кислотами являются окислительно-восстановительными

Задание 6

Вопрос:

Для получения 6 г водорода действием металла на соляную кислоту, необходимо взять железо, массой (г):

Запишите число:

_____

Задание 7

Вопрос:

В соединении $FeSO_4$ степень окисления серы численно равна:

Запишите число:

_____

Задание 8

Вопрос:

Степень окисления серы равна -2 в соединениях:

Выберите несколько из 4 вариантов ответа:

1) MgS

2) SO_2

3) H_2S

4) S_8

Задание 9

Вопрос:

В оксиде P_2O_5 степень окисления фосфора численно равна:

Запишите число:

_____

Задание 10

Вопрос:

Степень окисления хлора равна -1 в соединениях:

Выберите несколько из 4 вариантов ответа:

1) $MgCl_2$

2) Cl_2

3) HCl

4) Cl_2O

Тест №7. Химия элементов. Металлы. Химия элементов. Неметаллы.

1 Металлическая связь – это связь между …

A) молекулами металлов

B) атомами и ионами металлов

C) положительными ионами металлов, атомами металлов и свободными электронами в кристаллической решетке

D) положительными ионами металлов и протонами

2. До изобретения электронной фотовспышки для освещения объекта в закрытом помещении использовали возгорание

A) Фосфора

B) Натрия

C) Магния

D) Серы

E) Рубидия

E) ионами металлов

3 Железный гвоздь не вытесняет металл из раствора его соли:

A) Хлорида олова (II)

B) Хлорида меди (II)

C) Хлорида никеля (II)

D) Хлорида натрия

E) Хлорида свинца (II)

4 В стакан с 490 г 10%-ной серной кислоты опустили цинковую пластину. Через некоторое время масса пластины изменилась на 13 г. Объем (в литрах, н.у.) выделившегося газа

A) 1,24 л **B)** 2,24 л **C)** 22,4 л **D)** 4,48 л **E)** 5,56 л

5 Для металлов характерен тип химической связи:

A) Металлическая

B) Ионная

C) Ковалентная неполярная

D) Водородная

E) Ковалентная полярная

6 Бронза – сплав меди с:

A) Серебром и добавками P, Si, Zn, Au

B) Цинком и добавками Ni, Ag, Si

C) Оловом и добавками Al, Mn, Be, Si, Ni, Fe

D) Магнием, марганцем и добавками Sn, Al, K, Hg

E) Никелем и добавками Pb, Mn, Pt

7 В схеме $Ca \rightarrow Ca(OH)_2 \rightarrow CaO \rightarrow CaF_2 \rightarrow HF$ требуется провести электролиз расплава на этапе

A) $F_2 \rightarrow HF$

B) $CaF_2 \rightarrow F_2$

C) $Ca \rightarrow Ca(OH)_2$

D) $Ca(OH)_2 \rightarrow CaO$

E) $CaO \rightarrow CaF_2$

8 Имеется хлорид элемента III группы, в котором элемент проявляет высшую валентность и содержит 79,68% хлора. Относительная атомная масса элемента и химический знак

A) 11 B

B) 70 Ga

C) 45 Sc

D) 27 Al

E) 56 Fe

9. Массовые доли железа и кислорода в минерале Fe_3O_4

A) 72,4% и 27,6%

B) 36,2% и 66,8%

C) 40,4% и 53,6%

D) 70% и 30%

E) 64,6% и 35,4%

10 Металл, который был известен 5000-4500 лет до н.э.

A) Серебро

B) Рутений

C) Уран

D) Цезий

E) Скандий

11 Масса меди (г), которая образуется при взаимодействии 0,1 моль железа с 75 г 20%-ного сульфата меди (II)

A) 6,0

B) 8,9

C) 25,6

D) 24,0

E) 6,8

12 Наибольшую молярную массу имеет оксид

A) BaO

B) SrO

C) CaO

D) BeO

E) MgO

13. Группа металлов, которые можно получить алюминотермическим способом:

A) Ni, Cr, Zn

B) K, Na, Cr

C) Cu, Na, Cr

D) Cs, Cu, Fe

E) Na, Mn, Al

14 В ряду оксидов $Na_2O \rightarrow MgO \rightarrow Al_2O_3 \rightarrow SiO_2 \rightarrow P_2O_5$ происходит

A) Возрастание, затем уменьшение кислотных свойств

B) Возрастание основных свойств

C) Уменьшение амфотерных свойств

D) Возрастание кислотных свойств

E) Уменьшение кислотных свойств

15. В электротехнике для производства ламп накаливания используют металлическую нить из:

A) Fe

B) Zn

C) W

D) Cu

E) Al

16 К основаниям относятся:

A) $Cu(OH)_2$, HCl

B) $Ba(OH)_2$, CO_2

C) $NaNO_3$, H_3PO_4

D) NaOH, $Ca(OH)_2$

E) KNO_3, $Ba(OH)_2$

17 На 4 г оксида магния подействовали избытком галогеноводорода. Образовалось 9,5 г соли. Формула галогеноводорода

A) HF

B) HBr

C) HAt

D) HI

E) HCl

18. Взаимодействуют 5 моль сульфида натрия и 5 моль хлорида меди (II). Характер среды раствора, после проведения реакции

A) слабокислый

B) слабо-щелочной

C) нейтральный

D) щелочной

E) кислый

19 Электролизом раствора нельзя получить металл

A) Sn

B) Pb

C) Cu

D) Ca

E) Fe

20 Лантаноиды расположены в периоде номер

A) 7

B) 3

C) 6

D) 5

E) 4

21. В самородном состоянии встречается металл:

A) Ag

B) K

C) Al

D) Ca

E) Pb

22. Из приведенных оксидов – SiO_2, SnO_2, Na_2O, Al_2O_3, CrO_3, MnO – к амфотерным относятся

A) MnO и SiO_2

B) SnO_2 и Al_2O_3

C) Na_2O и Al_2O_3

D) MnO и Al_2O_3

E) Al_2O_3 и CrO_3

23 Только электролизом расплава можно получить группу металлов

A) Cs, Al, Cu

B) Na, Cu, Ag

C) K, Ca, Mg

D) Fe, Ca, Hg

E) Li, Ag, Sn

24 Металлическая связь в веществе

A) KCl

B) S

C) HCl

D) P

E) Ba

25 При растворении в соляной кислоте 10,4 г смеси железа и магния выделилось 6,72 л водорода (н.у.). Масса железа в смеси

A) 5 г

B) 5,6 г

C) 6,7 г

D) 3 г

E) 4,4 г

26 Хлорид алюминия реагирует с

A) Серебром.

B) Медью.

C) Железом.

D) Цинком.

E) Кальцием.

27 В алюмотермических процессах алюминий играет роль

A) ингибитора

B) восстановителя

C) катализатора

D) окислителя

E) удаляет шлаки из руд

28. При обработке 9 г смеси алюминия и меди хлороводородной кислотой выделилось 5,6 л (н.у.) газа. Массовая доля (в %) меди в смеси

A) 60%

B) 30%

C) 40%

D) 20%

E) 50%

29. Скорость реакции взаимодействия металлов с соляной кислотой уменьшается в ряду

A) Fe, Mg, Zn, Na, Cu

B) Na, Mg, Zn, Fe, Cu

C) Mg, Cu, Zn, Na, Fe

D) Cu, Na, Mg, Zn, Fe

E) Zn, Fe, Mg, Cu, Na

30 Не является сплавом цветных металлов

A) Никелин

B) Электрон

C) Латунь

D) Бронза

E) Серый чугун

31 Наименьшая масса соли будет затрачена при получении 1 моль HCl действием серной кислоты на хлорид

A) Магния

B) Лития

C) Алюминия

D) Натрия

E) Калия

32 Сплав алюминия с кремнием называется:

A) Силумином

B) Бронзой

C) Латунью

D) Сталью

E) Мельхиором

33 При взаимодействии железа с раствором, содержащим 32 г сульфата меди (II) в раствор перейдет число частиц железа

A) $0,0602 \cdot 10^{23}$

B) $6,02 \cdot 10^{23}$

C) $1,204 \cdot 10^{23}$

D) $0,002 \cdot 10^{21}$

E) $0,602 \cdot 10^{23}$

34Схема алюмотермического процесса:

A) Al + NaOH →

B) Al + C →

C) Al_2O_3 + HCl →

D) MnO_2 + Al →

E) $Al_2O_3 + H_2SO_4$ →

35 В природе чаще всего калий и хром находятся в виде (соответственно):

A) Солей

B) Свободном

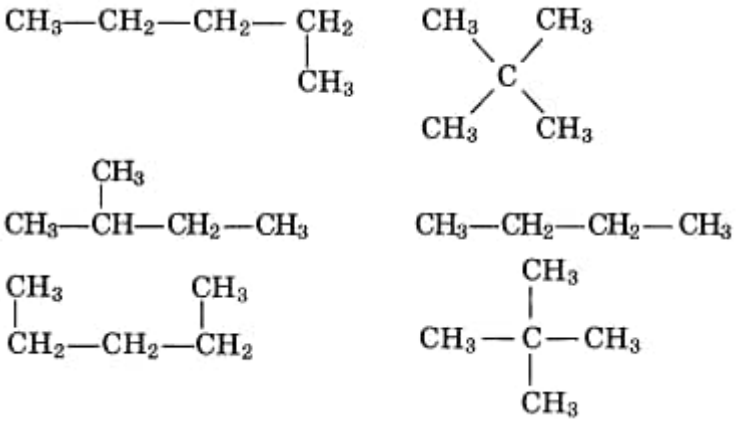
C) Оксидов и оснований

D) Солей и оксидов

E) Оснований

Тест№8. Теория строения органических соединений.

1. Число разных веществ, изображённых структурными формулами



равно:

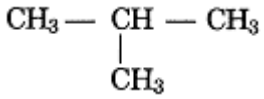
1) одному 2) двум 3) трем 4) четырем

2.Число изомеров, соответствующих веществу с молекулярной формулой C_5H_{12} равно:

1) одному 2) двум 3) трем 4) четырем

3. Количество вещества, содержащееся в 33,6 л (н. у.) пропана C_3H_8 , составляет _____ моль. (Впишите ответ с точностью до десятых.)

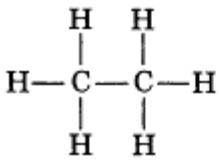
4. Составьте три структурные формулы гомологов вещества, структурная формула которого



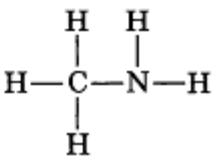
2 вариант

1. Молекулярной формулой углеводорода является:

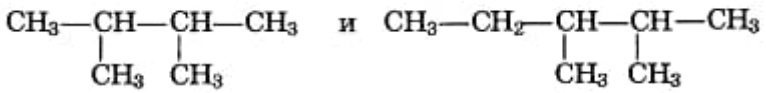
1) C_2H_5OH

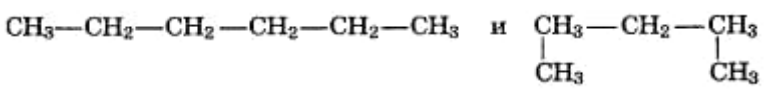
2) 

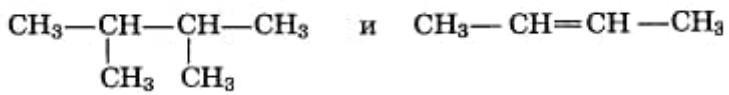
3) C_2H_2

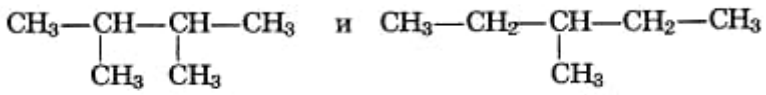
4) 

2.Изомерами являются вещества, формулы которых:

1) 

2) 

3) 

4) 

3. Количество вещества, содержащееся в 43 г гексана C_6H_{14}, составляет _____ моль. (Впишите ответ с точностью до десятых.)

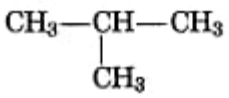
4. Запишите три варианта возможных структурных формул вещества состава C_5H_{12} , имеющих неразветвлённую углеродную цепочку.

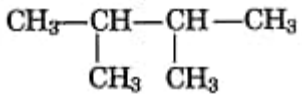
3 вариант

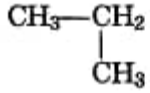
1.Валентность углерода, хлора, кислорода в органических соединениях равна соответственно:

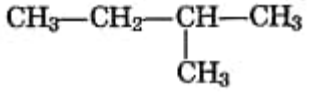
1) IV, VII, II 2) II, I, II 3) IV, I, II 4) II, VII, II

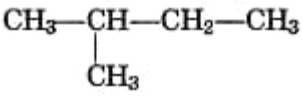
2. В перечне формул веществ

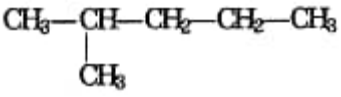
А) 

Г) 

Б) 

Д) 

В) 

Е) 

гомологами являются: 1) АБВ 2) АВЕ 3) АВД 4) БВД

3. Пропан C_3H_8, количеством вещества 0,3 моль, занимает объём (н. у.), равный _____ л. (Впишите ответ с точностью до сотых.)

4. Составьте три структурные формулы изомеров углеводорода, формула которого C_6H_{14}.

Тест №9. Природные источники углеводородов.

1.Выражать состав нефти одной формулой

A) нельзя, потому что нефть - смесь

B) можно, потому что нефть – горючее вещество

C) можно, потому что нефть – жидкое вещество

D) нельзя, потому что нефть – содержит ароматические углеводороды

E) можно, потому что нефть – сложное вещество

2. Наиболее легкая фракция перегонки нефти

A) Газолиновая

B) Мазут

C) Керосиновая

D) Газойль

E) Лигроиновая

3.Не является продуктом коксования каменного угля:

A) Каменноугольная смола

B) Водный раствор аммиака

C) Аминокислоты

D) Коксовый газ

E) Кокс

4.Остаток нефти, содержащий углеводороды с большим числом атомов углерода

A) Лигроин

B) Мазут

C) Бензин

D) Керосин

E) Газойль

5. Основные направления промышленной переработки природного газа:

A) Синтез новых веществ, источник энергии

B) Получение парафинов

C) Химическое сырье для получения полимеров

D) Получение органических растворителей

E) Получение ароматических углеводородов

6. Технологический процесс переработки нефтепродуктов с целью получения высокооктановых бензинов:

A) Риформинг

B) Электролиз

C) Гидролиз

D) Гидратация

E) Пиролиз

7.Продукт переработки нефти, используемый для производства спичек, свечей

A) Лигроин.

B) Гудрон.

C) Парафин.

D) Смазочные масла.

E) Керосин

8.В отличие от неорганических веществ большинство органических соединений:

A) тугоплавки

B) легкоплавки

C) нелетучи

D) электролиты

E) негорючи

9.Наиболее легкая фракция перегонки нефти

A) Лигроиновая

B) Керосиновая

C) Газойль

D) Газолиновая

E) Мазут

10Не является физическим свойством нефти:

A) Практически не растворима в воде

B) С характерным запахом

C) Не имеет запаха

D) Маслянистая жидкость

E) От светло-бурого до черного цвета

11.Продукт перегонки нефти, применяемый как горючее для тракторов, - это:

A) Смазочные масла

B) Лигроин

C) Вазелин

D) Бензин

E) Гудрон

12. В состав газового бензина в основном входят

A) Пентан и гексан

B) Этан и пропан

C) Этан и гексан

D) Метан и этан

E) Этилен и пропан

13.Крекинг нефтепродуктов проводится с целью получения:

A) бензина

B) бензола

C) мазута

D) бутадиена

E) углеводов

14. Вещество, которое не получают из мазута

A) топливо

B) вазелин

C) гудрон

D) парафин

E) глюкоза

15.Основной способ переработки нефти

A) Пиролиз

B) Крекинг

C) Перегонка

D) Риформинг

E) Гидролиз

16. Процесс расщепления углеводородов, содержащихся в нефти, в результате которого образуется углеводороды с меньшим числом атомов углерода в молекуле, называется:

A) Риформингом

B) Полимеризацией

C) Поликонденсацией

D) Крекингом

E) Диссимиляцией

17.Главный недостаток перегонки нефти

A) Малый выход бензина (не более 20%)

B) Большой выход мазута

C) Высокая себестоимость

D) Длительность процесса

E) Низкая рентабельность

18. Конечным продуктом перегонки мазута является

A) Вазелин

B) Гудрон

C) Соляровые масла

D) Смазочные масла

E) Парафин

Тест № 10.Гидроксильные соединения.

1. Органическая химия изучает

A) Комплексные соединения

B) Соединения углерода и их превращения

C) Соединения азота и их превращения

D) Окислительно-восстановительные процессы

E) Свойства неорганических соединений

2. Лантаноиды расположены в периоде номер

A) 7

B) 3

C) 6

D) 5

E) 4

3. В разбавленном растворе

A) концентрация всех веществ постоянна

B) концентрация вещества мала

C) вещество больше не растворяется при данной температуре

D) вещество растворяется только при определенных условиях

E) концентрация вещества велика

4. Соединения с ковалентной полярной связью:

A) C_2H_5OH, CH_3COOH

B) NaCl, H_2SO_4

C) Fe, CuO

D) O_2, H_2O

E) Cl_2, H_2

5. Реакции, протекающие с изменением степени окисления

A) Экзотермические

B) Каталитические

C) Окислительно-восстановительные

D) Эндотермические

E) Обратимые

6. Летучее водородное соединение элементов VI А группы:

A) HR

B) H_3R

C) HRO_3

D) H_2R

E) H_4R

7. Названия соединений А и В в схеме превращения: $CH_4 \rightarrow A \rightarrow B \rightarrow C_6H_5Cl$

A) Ацетилен, бензол

B) Хлорметан, ацетилен

C) Этилен, ацетилен

D) Этан, ацетилен

E) Этилен, бензол

8. Функциональная группа карбоновых кислот

A) –OH

B) –NH2

C) –C – H

D) –NO2

E) –COOH

9. Электролизом раствора нельзя получить металл

A) Sn

B) Pb

C) Cu

D) Ca

E) Fe

10. Спирты перечислены в порядке возрастания вязкости в ряду:

A) Этиленгликоль – этанол – глицерин

B) Этанол – глицерин – этиленгликоль

C) Этиленгликоль – глицерин – этанол

D) Глицерин – этиленгликоль – этанол

E) Этанол – этиленгликоль – глицерин

11. В периодической системе фосфор находится в:

A) V В группе, 3 периоде

B) V А группе, 3 периоде

C) III В группе, 5 периоде

D) III А группе, 5 периоде

E) II В группе, 3 периоде

12. В состав рибозы входят функциональные группы:

A) 5 гидроксильных групп и 1 группа альдегидов

B) 3 гидроксильные группы и 1 альдегидная группа

C) 4 гидроксильные группы и 1 альдегидная группа

D) 4 гидроксильные группы и 1 группа кетонов

E) 4 гидроксильные группы и 1 карбоксильная группа

13. Этаналь не взаимодействует с:

A) Гидроксидом меди (II)

B) Соляной кислотой

C) Кислородом

D) Аммиачным раствором оксида серебра (I)

E) Водородом

14. Пространственная конфигурация спирали полипептидной цепи, - это

A) третичная структура белка

B) четвертичная структура белка

C) вторичная структура белка

D) первичная и вторичная структуры белка

E) первичная структура белка

15. Число атомов железа, перешедшего в раствор, при взаимодействии железной пластинки с раствором, содержащим сульфата меди (II) массой 1,6 г

A) 6,22

B) 6,02

C) 6,12

D) 6,32

E) 6,025

16. При полном разложении 1 кг технического карбида кальция водой выделилось 260 г ацетилена. Массовая доля примесей в CaC_2

A) 46%

B) 44%

C) 64%

D) 36%

E) 24%

17. При полном сгорании алюминия в кислороде выделяется 3352 кДж теплоты. При сгорании 2 моль Al выделится теплота

A) 1672 кДж

B) 2107 кДж

C) 1676 кДж

D) 1822 кДж

E) 1424 кДж

18. Формула углеводорода, в составе которого тройная связь и массовая доля углерода в нем (%) равна

A) C3H4 и 90%

B) C3H6 и 86%

C) C3H8 и 82%

D) C4H8 и 85%

E) C3H4 и 10%

19. Массовая доля кислорода наименьшая в

A) CaO

B) PbO

C) BaO

D) FeO

E) CuO

20. Повышение температуры сместит химическое равновесие в сторону прямой реакции

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

B) $SO_2 + H_2O \leftrightarrow H_2SO_3 + Q$

C) $CO + H_2O \leftrightarrow CO_2 + H_2 + Q$

D) $N_2O_4 \leftrightarrow 2NO_2 - Q$

E) $CO_2 + H_2O \leftrightarrow H_2CO_3 + Q$

21. Массовая доля углерода в нонане

A) 54,4%

B) 64,4%

C) 44,4%

D) 84,4%

E) 74,4%

22. Если масса изопренового каучука 500000, то число структурных звеньев

A) 7483

B) 7693

C) 7233

D) 7796

E) 7353

23. Если выход составляет 75%, то масса эфира, который образуется при взаимодействии 40 г пропанола с 37 г пропионовой кислотой

A) 43,5 г

B) 32,5 г

C) 30,4 г

D) 27,3 г

E) 28,4 г

24. Число возможных реакций между веществами: оксид алюминия, оксид фосфора (V), оксид серы (VI), оксид кальция

A) 7

B) 3

C) 5

D) 4

E) 2

25. Если выход продукта составляет 70%, то при нитровании 15,6 г бензола образуется нитробензол массой

A) 22,35 г

B) 18,22 г

C) 21,35 г

D) 19,35 г

E) 17,22 г

26. Молекулярная масса соли, полученной взаимодействием 4 г гидроксида натрия и 9,8 г серной кислоты

A) 120

B) 71

C) 126

D) 142

E) 84

27. Сумма коэффициентов перед формулами веществ в окислительно-восстановительной реакции, протекающей по схеме

$K_2Cr_2O_7 + KJ + H_2SO_4 \rightarrow Cr_2(SO_4)_3 + J_2 + K_2SO_4 + H_2O$

A) 25

B) 29

C) 31

D) 35

E) 27

28. При сжигании 3,4 г азотсодержащего органического вещества получили 4,7 г воды и 6,6 г оксида углерода (IV), относительная плотность этого вещества по водороду равна 22,5. Формула соединения

A) $C_3H_7NH_2$

B) $C_4H_9NH_2$

C) $C_5H_{11}NH_2$

D) $C_2H_5NH_2$

E) CH_3NH_2

29. Наибольшее количество разных солей могут образовать

A) Cr_2O_3 и HNO_3

B) Ni_2O_3 и HBr

C) Fe_2O_3 и H_3PO_4

D) Al_2O_3 и HCl

E) Co_2O_3 и H_2SO_4

30. Если взаимодействуют по реакции

$C + HNO_3 \rightarrow CO_2 + NO + H_2O$ 6 моль восстановителя, то масса окислителя равна (в г)

A) 120

B) 63

C) 54

D) 126

E) 504

Тест №11. Альдегиды и кетоны.

Часть А *Выберите один правильный ответ из четырёх предложенных.*

А1. К классу предельных альдегидов принадлежит вещество состава

1) $C_nH_{2n-2}O$ 2) $C_nH_{2n+2}O$ 3) $C_nH_{2n}O$ 4) $C_nH_{2n}O_2$

А2. Вещество состава C_2H_4O может быть

1) многоатомным спиртом 2) альдегидом

3) кислотой 4) простым эфиром

А3. Вещество, структура которого $CH_3{-}C{=}CH{-}CH_2{-}CH{=}O$, называется

$$\begin{array}{c} \\ | \\ CH_3 \end{array}$$

1) 2-метил-5-оксопентен-2 2) 2-метилпентен-2-аль-5

3) 5-метилгексен-4-аль 4) 4-метилпентен-3-аль

А4. Гомологом бутаналя является

1) пропаналь 2) бутанон 3) бутанол-1) бутан

А5. Изомером бутаналя **не является**

1) бутен-2-ол-1 2) бутанон

3) циклобутанол 4) диэтиловый эфир

А6. Для пропаналя характерна изомерия

1) углеродного скелета 2) геометрическая

3) межклассовая 4) оптическая

А7. Среди утверждений:

А. В карбонильной группе альдегидов электронная плотность связи смещена к атому углерода.

Б. В молекулах альдегидов есть непрочная π-связь, −

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

А8. Температура кипения этаналя ниже, чем у этанола, потому что

1) у этанола выше молекулярная масса 2) в молекуле этанола нет непрочной π-связи

3) в молекуле этаналя меньше атомов водорода 4) между молекулами этаналя не образуются водородные связи

А9. Число σ-связей в молекуле ацетальдегида равно

1) 2 2) 3 3) 5 4) 6

А10. Для формальдегида не характерны реакции

1) присоединения 2) замещения 3) окисления 4) восстановления

А11. При нагревании ацетальдегида со свежеосаждённым гидроксидом меди(II) наблюдается

1) появление жёлтого, а затем красного осадка

2) превращение голубого осадка гидроксида меди(II) в чёрный

3) растворение осадка и образование голубого раствора

4) растворение осадка и образование васильково-синего раствора

А12. Образование «серебряного зеркала» в реакции с аммиачным раствором оксида

серебра доказывает, что в молекуле вещества содержится

1) карбоксильная группа 2) двойная связь между атомами С и О

3) альдегидная группа 4) атом углерода в sp^2-гибридном состоянии

А13. При окислении пропаналя образуется

1) пропан 2) пропанол-1 3) пропановая кислота 4) пропанол-2

А14. С помощью аммиачного раствора оксида серебра можно различить растворы

1) метанола и этанола 2) этанола и этаналя 3) ацетальдегида и пропаналя 4) глицерина и этиленгликоля

А15. С гидроксидом меди(II) реагируют оба вещества

1) глицерин и пропаналь 2) ацетальдегид и этанол

3) этанол и фенол 4) фенол и формальдегид

А16. При восстановлении бутаналя получается

1) бутанол-1 2) бутановая кислота 3) бутанол-2 4) дибутиловый эфир

А17. Среди утверждений:

А. Альдегиды проявляют слабые кислотные свойства.

Б. Альдегиды, в отличие от кетонов, легко окисляются, −

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

А18. В цепи превращений $CH_3{-}CH_2{-}OH \rightarrow X \rightarrow CH_3{-}COOH$ веществом X является

1) $CH{\equiv}CH$ 2) $CH_2{=}CH_2$ 3) $CH_3{-}CH_2Cl$ 4) $CH_3{-}CH{=}O$

А19. В цепи превращений X $\xrightarrow{H_2O,\,Hg^{2+}}$ $CH_3{-}CH{=}O$ $\xrightarrow{H_2,\,Pt}$ Y веществами X и Y соответственно являются

1) этилен и этанол 2) этанол и уксусная кислота

3) ацетилен и этанол 3) ацетилен и уксусная кислота

А20. Формальдегид можно получить

1) крекингом метана 2) гидратацией ацетилена

3) окислением метанола 4) гидролизом хлорметана

А21. Ацетальдегид не образуется при

1) гидратации ацетилена 2) дегидрировании уксусной кислоты

3) каталитическом окислении этилена 4) каталитическом дегидрировании этанола

А22. Гидратацией алкина может быть получен

1) формальдегид 2) ацетальдегид 3) пропионовый альдегид 4) масляный альдегид

А23. Формальдегид не используется для

1) дезинфекции 2) получения пластмасс 3) удобрения почвы 4) протравливания семян

А24. Спирт может быть получен при взаимодействии альдегида с

1) гидроксидом меди(II) 2) щёлочью 3) хлороводородом 4) водородом на катализаторе

Часть В *Ответом к заданиям этой части является последовательность цифр или число.*

В1. Установите соответствие между исходными веществами и основным продуктом реакции ИСХОДНЫЕ ВЕЩЕСТВА

А) $CH{\equiv}C{-}CH_3 + H_2O$

Б) $CH_3{-}CH_2{-}CH{=}O + Cu(OH)_2$

В) $CH_3{-}CH_2{-}CH{=}O + H_2$

Г) $CH_3{-}CHOH{-}CH_3 + CuO$

ПРОДУКТ РЕАКЦИИ

1) $CH_3{-}CH_2{-}CH{=}O$

2) $CH_3{-}CO{-}CH_3$

3) $CH_3{-}CHOH{-}CH_3$

4) $CH_3{-}CH_2{-}COOH$

5) $CH_3{-}\ CH_2{-}CH_2OH$

Ответом служит последовательность цифр. Цифры в ответе могут повторяться.

В2. Ацетальдегид реагирует с

1) железом

2) этанолом

3) водородом

4) гидроксидом натрия

5) гидроксидом меди(II)

6) аммиачным раствором оксида серебра

Ответом служит последовательность цифр.

Тест №12. Карбоновые кислоты.

Часть А

А1. Функциональная группа карбоновых кислот называется

1) карбонильной 2) гидроксильной 3) карбоксильной 4) сложноэфирной

А2. Реагирует с аммиачным раствором оксида серебра, давая реакцию «серебряного зеркала», следующая кислота 1) метановая 2) этановая 3) пальмитиновая 4) олеиновая

А3. Обесцвечивает бромную воду следующая кислота

1) пальмитиновая 2) олеиновая 3) стеариновая 4) уксусная

А4. Укажите формулу непредельной кислоты

1) $C_{15}H_{31}COOH$ 2) CH_3COOH 3) $HCOOH$ 4) $C_{11}H_{31}COOH$

А5. С увеличением числа атомов углерода в молекулах предельных одноосновных кислот их растворимость в воде 1) уменьшается 2) увеличивается 3) увеличивается незначительно 4) не изменяется

А6. Укажите формулу кислоты, являющейся альдегидо - кислотой

1) $C_{11}H_{31}COOH$ 2) $HCOOH$ 3) CH_3COOH 4) $C_{15}H_{31}COOH$

А7.Уксусная кислота **не** реагирует со следующим металлом

1) Zn 2) Mg 3) Cu 4) Ca

А8. Уксусная кислота не взаимодействует с

1) $NaHCO_3$ 2) Na_2SiO_3 3) $NaOH$4) CO_2

А9. Напишите уравнение реакции оксида магния с уксусной кислотой. Ответ дайте в виде суммы коэффициентов в уравнении реакции

1) 5 2) 7 3) 6 4) 4

А10. В ходе реакции этерификации карбоновые кислоты реагируют

1) с металлами 2) с основаниями 3) со спиртами 4) с кислотами

А11. Олеиновая кислота **не** взаимодействует с раствором

1) брома 2) ацетата натрия 3) гидроксида натрия 4) перманганата калия

А12. Определите вещество X в следующей схеме превращений:

метанол → X → уксусная кислота

1) этилформиат 2) этаналь 3) метаналь 4) метилацетат

А13. Избыток муравьиной кислоты прореагировал с 200 г 6,1 %-ного раствора силиката натрия. Определите массу образовавшегося осадка.

1) 7,8 г 2) 8,3 г 3) 15,6 г 4) 16,8 г

А14. В ходе реакции 46 г уксусной кислоты с 46 г этанола в присутствии концентрированной и серной и кислоты образовалось 54 г этилацетата. Определите выход реакции этерификации.

1) 0,84 2) 0,82 3) 0,80 4) 0,78

А15. Смесь гидрокарбоната натрия и карбоната натрия полностью прореагировала с 300 г 14%-ного раствора уксусной кислоты. При этом выделилось 11,2 л (н.у.) газа. Определите массовую долю карбоната натрия в исходной смеси.

1) 0,44 2) 0,46 3) 0,54 4) 0,56

Часть В

В1. Установите соответствие между названием класса кислородсодержащих органических соединений и формулой функциональной группы, характерной для соединений этого класса. Ответ дайте в виде последовательности цифр, соответствующих буквам по алфавиту.

Класс соединений

А) альдегиды Б) кетоны В) сложные эфиры Г) кислоты Д) простые эфиры

Формула группы 1) -О- 2) >С=О 3) -СОО- 4) –ОН 5) –СООН 6) -СНО

В2. Установите соответствие между названием карбоновой кислоты и ее формулой. Ответ дайте в виде последовательности цифр, соответствующих буквам по алфавиту.

Название кислоты

А) пальмитиновая В) олеиновая В) муравьиная Г) линолевая Д) стеариновая

Формула кислоты 1) HCOOH 2) $C_{17}H_{35}COOH$ 3) CH_3COOH 4) $C_{17}H_{33}COOH$ 5) $C_{15}H_{31}COOH$ 6) $C_{17}H_{31}COOH$

В3.Установите соответствие между названием карбоновой кислоты и названием ее кислотного остатка. Ответ дайте в виде последовательности цифр, соответствующих буквам по алфавиту.

Название кислоты А) пальмитиновая В) олеиновая В) муравьиная Г) уксусная Д) стеариновая

Кислотный остаток 1) ацетат 2) формиат 3) пальмитат 4) стеарат 5) олеат

B4. Для нейтрализации смеси муравьиной и уксусной кислот требуется 100 г раствора гидроксида натрия с массовой долей 0,12. Определите массовую долю (в процентах) уксусной кислоты в исходной смеси, если такое же количество этой смеси образует с избытком аммиачного раствора оксида серебра 43,2 г осадка. Ответ дайте в виде целого числа без указания единиц измерения.

B5. Для нейтрализации смеси муравьиной и уксусной кислот требуется 200 г раствора гидроксида натрия с массовой долей 0,08, при этом образуется 30,0 г смеси солей. Определите массовую долю (в процентах) муравьиной кислоты в исходной смеси. Ответ дайте в виде целого числа без указания единиц измерения.

Тест №13. Углеводы.

1вариант

1. К углеводам относятся вещества с общей формулой

1) $C_xH_yO_z$ 2) $C_n(H_2O)_m$ 3) $C_nH_{2n}O_2$ 4) $C_nH_{2n+2}O$

2. Моносахариды, содержащие пять атомов углерода называются

1) гексозы 2) пентозы 3) тетрозы 4) триозы

3. Наиболее распространенный моносахарид гексоза

1) глюкоза 2) фруктоза 3) рибоза 4) сахароза

4. При полном гидролизе полисахаридов чаще всего образуется

1) фруктоза 2) глюкоза 3) рибоза 4) галактоза

5. Основная функция глюкозы в клетках животных и человека

1) запас питательных веществ 3) передача наследственной информации

2) строительный материал 4) источник энергии

6.Бесцветное кристаллическое вещество, хорошо растворимое в воде, получившее название «виноградный сахар», - это

1) сахароза 2) глюкоза 3) фруктоза 4) крахмал

7.По своему химическому строению глюкоза является

1) кислотой 2) сложным эфиром 3) альдегидоспиртом 4) кетоспиртом

8.С аммиачным раствором оксида серебра глюкоза реагирует в виде

1) α-циклической формы 3) β-циклической формы

2) линейной (альдегидной) формы 4) смеси α- и β-циклических форм

9.Раствор ярко-синего цвета образуется при взаимодействии глюкозы с

1) Ag_2O/NH_3 2) $Cu(OH)_2$ 3) H_2Ni4) CH_3COOH

10.При спиртовом брожении глюкозы образуется

1)CH_3COOH 2)C_2H_5OH 3)$CH_3CHOHCOOH$ 4) $CH_3CH_2CH_2COOH$

11. Белый аморфный порошок, не растворяется в холодной воде, в горячей образует коллоидный раствор (клейстер) - это

1) целлюлоза 2) сахароза 3) крахмал 4) мальтоза

12.В клетках растений крахмал выполняет функцию

1) передачи наследственной информации 3) строительную и конструкционную

2) запаса питательных веществ 4) катализатора биологических процессов

13.Содержание амилопектина в крахмале составляет

1) 10-20% 2) 30-40% 3) 50-60% 4) 80-90%

14. Конечным продуктом гидролиза крахмала является

1) мальтоза 2) фруктоза 3) глюкоза 4) галактоза

15. При полном окислении 1 моль крахмала выделяется CO_2 в количестве

1) 6 моль 2) 6n моль 3) 12 моль 4) 12n моль

16. Общая формула целлюлозы, с выделением свободных ОН-групп

1) $[C_6H_7O_2(OH)_3]_n$ 2) $[C_6H_8O_3(OH)_2]_n$ 3) $[C_6H_9O_4(OH)]_n$ 4) $[C_6H_6O(OH)_4]_n$

17. Чтобы отличить глюкозу от фруктозы, используют

1) H_2Ni 2) Ag_2O/NH_3 3) C_2H_5OH/H^+ 4) CH_3COOH

18. Продуктом восстановления глюкозы водородом на никелевом катализаторе является

1) глюконовая кислота 2) сорбит 3) молочная кислота 4) фруктоза

19. Определите вещество В в следующей схеме превращений:

Глюкоза $\xrightarrow{\text{дрожжи}}$ А $\xrightarrow{CH_3COOH}$ Б $\xrightarrow{NaOH}$ В

1) ацетат натрия 2) этаналь 3) этил ацетат 4) этилен

20. При молочнокислом брожении 160 г глюкозы получили молочную кислоту с выходом 85%, Определите массу полученной молочной кислоты

1) 116 г 2) 126 г 3) 136 г 4) 146 г

2 вариант

1.К углеводам относится вещество

1) CH_2O 2) $C_2H_4O_2$ 3) $C_5H_{10}O_5$ 4) C_6H_6O

2.Моносахариды, содержащие шесть атомов углерода, называются

1) гексозы 2) пентозы 3) тетрозы 4) триозы

3. К дисахаридам *не относится*

1) сахароза 2) мальтоза 3) лактоза 4) галактоза

4. К полисахаридам не относится

1) крахмал 2) гликоген 3) целлюлоза 4) сахароза

5.РНК и ДНК, содержащие остатки рибозы и дезокси- рибозы, выполняют функцию

1) запаса питательных веществ 3) передачи наследственной информации

2) строительного материала 4) источника энергии

6. Бесцветное кристаллическое вещество, хорошо растворимое в воде, получившее название «фруктовый сахар», - это

1) сахароза 2) глюкоза 3) фруктоза 4) крахмал

7. Изомер глюкозы - фруктоза - является

1) кислотой 2) сложным эфиром 3) альдегидоспиртом 4) кетоспиртом

8. Продуктом восстановления глюкозы водородом на никелевом катализаторе является

1) глюконовая кислота 2) сорбит 3) молочная кислота 4) фруктоза

9. Максимальное число молекул уксусной кислоты, с которыми может прореагировать

глюкоза при образовании сложного эфира, равно

1) одной 2) двум 3) трем 4) пяти

10. При молочнокислом брожении глюкозы образуется

1) CH_3COOH 2) C_2H_5OH 3) $CH_3CHOHCOOH$ 4) $CH_3CH_2CH_2COOH$

11. Твердое волокнистое вещество, нерастворимое в воде

1) целлюлоза 2) сахароза 3) крахмал 4) мальтоза

12. В клетках растений целлюлоза выполняет функцию

1) передачи наследственной информации 3) строительную и конструкционную

2) запаса питательных веществ 4) катализатора биологических процессов

13. В горячей воде растворяется

1) амилоза 2) амилопектин 3) крахмал 4) целлюлоза

14. Общая формула целлюлозы, с выделением свободных ОН-групп

1) $[C_6H_7O_2(OH)_3]_n$ 2) $[C_6H_8O_3(OH)_2]_n$ 3) $[C_6H_9O_4(OH)]_n$ 4) $[C_6H_6O(OH)_4]_n$

15. Взрывчатое вещество «пироксилин» - это

1) тринитроцеллюлоза 2) ди- и триацетилцеллюлоза

3) мононитроцеллюлоза 4) триацетилкрахмал

16. Общая формула полисахаридов, образованных глюкозой

1) $(CH_2O)_n$ 2) $(C_2H_4O_2)_n$ 3) $(C_6H_{10}O_5)_n$ 4) $(C_6H_6O)_n$

17.Молочный сахар - это дисахарид

1) сахароза 2) мальтоза 3) лактоза 4) галактоза

18.Продуктом окисления глюкозы аммиачным раствором оксида серебра является

1) глюконовая кислота 2) сорбит 3) молочная кислота 4) фруктоза

19. Определите вещество В в следующей схеме превращений:

целлюлоза $\xrightarrow{H_2O,H^+}$ А $\xrightarrow{\text{дрожжи}}$ Б $\xrightarrow{\text{кат.Лебедева},t}$ В

1) глюкоза 2) бутадиен-1,3 3) этилен 4) этанол

20. При взаимодействии 126 г глюкозы с избытком аммиачного раствора оксида

серебра получен металлический осадок массой 113,4 г. Определите выход продуктов

реакции в процентах.

1) 80 2) 75 3) 70 4) 60

3 вариант

1. По способности углеводов гидролизоваться не выделяют группу

1) моносахаридов 2) дисахаридов 3) трисахаридов 4) полисахаридов

2. Пентоза, входящая в состав РНК, называется

1) глюкоза 2) фруктоза 3) рибоза 4) дезоксирибоза

3. Пищевой сахар - это дисахарид

1) сахароза 2) мальтоза 3) лактоза 4) галактоза

4. Общая формула полисахаридов, образованных глюкозой

1) $(CH_2O)_n$ 2) $(C_6H_{12}O_6)_n$ 3) $(C_6H_{10}O_5)_n$ 4) $(C_6H_6O)_n$

5. Для растительных клеток целлюлоза выполняет функцию

1) запаса питательных веществ 3) передачи наследственной информации

2) строительного материала 4) источника энергии

6. Конечными продуктами окисления глюкозы в организме человека являются

1) CO_2 и H_2O 2) CO_2 и H_2 3) CO_2 и H_2O_2 4) CO и H_2O

7. В растворе глюкоза существует в виде

1) одной циклической α-формы 3) двух линейных форм

2) двух циклических и одной линейной формы 4) одной линейной формы

8. Продуктом окисления глюкозы аммиачным раствором оксида серебра является

1) глюконовая кислота 2) сорбит 3) молочная кислота 4) фруктоза

9. Образование ярко-синего раствора в результате взаимодействия глюкозы с $Cu(OH)_2$

является доказательством наличия в молекуле глюкозы

1) альдегидной группы 3) кето-группы

2) двух и более гидроксогрупп 4) одной гидроксогруппы

10. При диабете в качестве заменителя сахара используется

1) фруктоза 2) крахмал 3) глюкоза 4) сорбит

11. Наибольшее количество крахмала (до 80%) содержится

1) картофеле 2) пшенице 3) рисе 4) кукурузе

12. Более короткие макромолекулы крахмала, имеющие линейную структуру, называются

1) гликогеном 2) амилозой 3) амилопектином 4) декстрином

13. Крахмал - макромолекула, структурным звеном которой являются остатки

1) α-циклической формы глюкозы 3) β-циклической формы глюкозы

2) линейной формы глюкозы 4) линейной формы фруктозы

14. В каждом структурном звене молекулы целлюлозы число свободных гидроксогрупп равно:

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

15. При синтезе 0,5 моль крахмала в листьях растений выделяется кислород в количестве

1) 6 моль 2) 6n моль 3) 3 моль 4) 3n моль

16. К углеводам относится вещество

1) CH_2O 2) $C_2H_4O_2$ 3) $C_5H_{10}O_5$ 4) C_6H_6O

17. Чтобы отличить крахмал от целлюлозы используют

1) Ag_2ONH_3 2) раствор I_2 3) $Cu(OH)_2$ 4) $HN0_3$

18. Продуктами взаимодействия глюкозы с гидроксидом меди(II) при нагревании являются

1) сорбит и Cu_2O 3) молочная кислота и Cu_2O

2) глюконовая кислота и Cu_2O 4) фруктоза и Cu

19. Определите вещество В в следующей схеме превращений:

крахмал $\xrightarrow{H_2O,H^+}$ А $\xrightarrow{\text{дрожжи}}$ Б $\xrightarrow{CuO,t}$ В

1) глюкоза 2) этанол 3) этаналь 4) уксусная кислота

20. Глюкозу окислили аммиачным раствором оксида серебра, получив при этом 32,4 г

осадка. Определите массу шестиатомного спирта, который можно получить из того же

количества глюкозы, если выход продуктов реакции количественный.

1) 27, 3 г 2) 29,3 г 3) 31,3 г 4) 33,3 г

Тест «УГЛЕВОДЫ»

4 вариант

1. Углеводы, которые не гидролизуются, называются

1) моносахаридами 2) дисахаридами 3) трисахаридами 4) полисахаридами

2. Пентоза, входящая в состав ДНК, называется

1) глюкоза 2) фруктоза 3) рибоза 4) дезоксирибоза

3. Солодовый сахар - это дисахарид

1) сахароза 2) мальтоза 3) лактоза 4) галактоза

4. В качестве эталона сладости используется сладкий вкус

1) фруктозы 2) глюкозы 3) сахарозы 4) галактозы

5. Крахмал, гликоген и сахароза выполняет функцию

1) запаса питательных веществ 3) передачи наследственной информации

2) строительного материала 4) источника энергии

6. Энергетическая потребность живых организмов в значительной степени обеспечивается за счет окисления

1) сахарозы 2) глюкозы 3) фруктозы 4) рибозы

7. Из трех форм существования глюкозы в растворе, максимальное содержание (около 67%) приходится на

1) β-циклическую форму 3) линейную (альдегидную) форму

2) α-циклическую форму 4) смесь линейной и α-циклической форм

8. Продуктами взаимодействия глюкозы с гидроксидом меди(II) при нагревании являются

1) сорбит и Cu_2O 3) молочная кислота и Cu_2O

2) глюконовая кислота и Cu_2O 4) фруктоза и Cu

9. Чтобы отличить глюкозу от фруктозы, используют

1) H_2Ni 2) Ag_2O/NH_3 3) C_2H_5OH/H^+ 4) CH_3COOH

10. При изготовлении зеркал и елочных игрушек используется

1) фруктоза 2) крахмал 3) глюкоза 4) сорбит

11. Наибольшее количество целлюлозы (до 95%) содержится в волокнах

1) древесины 2) хлопка 3) льна 4) конопли

12. Часть крахмала с растворённой структурой молекул называется

1) гликогеном 2) амилозой 3) амилопектином 4) декстрином

13. Целлюлоза - макромолекула, структурным звеном которой являются остатки

1) α-циклической формы глюкозы 3) β-циклической формы глюкозы

2) линейной формы глюкозы 4) линейной формы фруктозы

14. При образовании сложного эфира с молекулой целлюлозы может максимально прореагировать

1) 3n C_2H_5OH 2) 3n CH_3COOH 3) 2n C_2H_5OH 4) 2n CH_3COOH

15. Искусственный шелк - это продукт переработки

1) тринитроцеллюлозы 3) мононитроцеллюлозы

2) ди- и триацетилцеллюлозы 4) триацетилкрахмала

16. К углеводам относятся вещества с общей формулой

1) $C_xH_yO_z$ 2) $C_n(H_2O)_n$ 3) $C_nH_{2n}O_2$ 4) $C_nH_{2n+2}O$

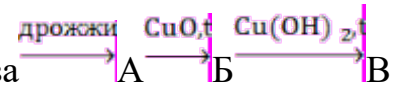
17. Конечными продуктами окисления глюкозы в организме человека являются

1) CO_2 и H_2O 2) CO_2 и H_2 3) CO_2 и H_2O_2 4) CO и H_2O

18. Раствор ярко-синего цвета образуется при взаимодействии глюкозы с

1) Ag_2O/NH_3 2) $Cu(OH)_2$ 3) H_2Ni 4) CH_3COOH

19. Определите вещество В в следующей схеме превращений:



1) сорбит 2) этанол 3) этаналь 4) уксусная кислота

20. Массовая доля целлюлозы в древесине составляет 50%. Какая масса спирта может

быть получена при гидролизе100кг древесных опилок и брожения полученной глюкозы,

если выход этанола в процессе брожения составляет 75%?

1) 15,3 кг 2) 17,3 кг 3) 19,3 кг 4) 21,3 кг

4.4.3. Самостоятельные работы для рубежного контроля

Самостоятельная работа № 1«Строение атома и периодический закон Д.И. Менделеева»

I вариант

I уровень

1. Пользуясь периодической таблицей, дайте характеристику химическому элементу №5 по плану:

а) название химического элемента, его символ;

б) относительная атомная масса (округлённо до целого числа);

в) заряд ядра атома;

г) число протонов и нейтронов в ядре атома;

д) общее число электронов;

е) номер периода, группы, в котором расположен химический элемент.

2. Вычислите массовую долю водорода в химической формуле NaH.

3. Массовые доли меди и кислорода в оксиде меди соответственно равны 88,8% и 11,2%. Установите простейшую формулу вещества.

4. Определите порядковый номер, название, относительную атомную массу элемента, находящегося в 3-м периоде, 3-м ряду, IV группе.

5. Какой тип кристаллической решётки образуют следующие вещества:

а) KCl; б) O_2.

II уровень

1. Пользуясь периодической таблицей, дайте характеристику химическому элементу №26 по плану:

а) название химического элемента, его символ;

б) относительная атомная масса (округлённо до целого числа);

в) заряд ядра атома;

г) число протонов и нейтронов в ядре атома;

д) общее число электронов;

е) номер периода, группы, в котором расположен химический элемент;

ж) химические свойства простого вещества (металл - неметалл).

2. Пользуясь знанием валентности и электроотрицательности, составьте формулы веществ, образованных атомами различных химических элементов, символы которых предложены:

а) Cu и S; б) H и F; в) Ca и N.

3. Во время ядерных испытаний атмосфера загрязняется радиоактивными веществами. Особенно опасны: стронций – 90, цезий – 137, иод – 131. Напишите символы этих химических элементов. Укажите число протонов и нейтронов, содержащихся в ядре каждого из них.

4. Определите вид химической связи в соединениях, формулы которых приведены: SO_3, Br_2, N_2, $CaCl_2$, H_2O.

5. Определите формулу вещества, если известно, что массовая доля водорода в нём составляет 11,1%, кислорода – 88,8%.

II вариант

I уровень

1. Пользуясь периодической таблицей, дайте характеристику химическому элементу №16 по плану:

а) название химического элемента, его символ;

б) относительная атомная масса (округлённо до целого числа);

в) заряд ядра атома;

г) число протонов и нейтронов в ядре атома;

д) общее число электронов;

е) номер периода, группы, в котором расположен химический элемент.

2. Вычислите массовую долю хлора в химической формуле $CaCl_2$.

3. Выведите простейшую формулу соединения, если известен его элементный состав:

27,3 % углерода и 72,7 % кислорода.

4.Определите порядковый номер, название, относительную атомную массу элемента, находящегося в 4-м периоде, 4-м ряду, V группе.

5. Какой тип кристаллической решётки образуют следующие вещества: а) HCl; б) SiO_2.

II уровень

1. Пользуясь периодической таблицей, дайте характеристику химическому элементу №13 по плану:

а) название химического элемента, его символ;

б) относительная атомная масса (округлённо до целого числа);

в) заряд ядра атома;

г) число протонов и нейтронов в ядре атома;

д) общее число электронов;

е) номер периода, группы, в котором расположен химический элемент;

ж) химические свойства простого вещества (металл - неметалл).

2. Пользуясь знанием валентности и электроотрицательности, составьте формулы веществ, образованных атомами различных химических элементов, символы которых предложены:

а) N и Mg; б) P и H; в) Cl и B.

3. Зная общие формулы летучих водородных соединений и оксидов RH_4, RH_2, RH_3, RH и R_2O_5, RO_2, R_2O_3, RO_3запишите соответствующие соединения: а) фосфора; б) серы; в) углерода

4. Определите вид химической связи в соединениях, формулы которых приведены: N_2, NH_3, CH_4, H_2S, HF.

5. Определите формулу вещества, если известно, что массовая доля серы в нём составляет 50%, кислорода – 50%.

Самостоятельная работа № 2 «Вода. Растворы. Электролитическая диссоциация»

1 вариант

Уровень А

1.Какие из перечисленных веществ являются электролитами: сахар, H_2, KCl, H_3PO_4, CuO, $Ba(OH)_2$,$Fe(NO_3)_3$, бензин?

2.Напишите уравнения диссоциации следующих электролитов:

$H_2SO_3 \rightarrow$ $BaCl_2 \rightarrow$

$NaOH \rightarrow Fe_2(SO_4)_3 \rightarrow$

3.Приведите формулы 2-3 веществ, при растворении которых в водном растворе образуются ионы железа Fe^{3+}.

Уровень В

4.Допишите уравнения реакций, составьте полные и сокращенные ионные уравнения:

А) $HCl + KOH \rightarrow$

Б) $MgCl_2 + NaOH \rightarrow$

Уровень С

5.Допишите уравнение реакции. Составьте ионные уравнения в полной и сокращенной форме:

$K_2CO_3 + \ldots \rightarrow \ldots + H_2O + CO_2$

6.Составьте в молекулярной форме уравнение реакции, которому соответствует следующее ионное уравнение:

$2H^+ + SiO_3^{2} = H_2SiO_3$

Самостоятельная работа № 1

Электролитическая диссоциация

2 вариант

Уровень А

1.Какие из перечисленных веществ являются неэлектролитами: сахар, H_2, NaCl, H_2SO_4, MgO, KOH ,$Ba(NO_3)_2$, спирт?

2.Напишите уравнения диссоциации следующих электролитов:

$HNO_3 \rightarrow ZnCl_2 \rightarrow$

$Ca(OH)_2 \rightarrow Na_3PO_4 \rightarrow$

3.Напишите химические формулы электролитов, если известно, как они диссоциируют:

А) ? ↔ $Mg^{2+} + 2NO_3^-$ Б) ? ↔ $2K^+ + SO_4^{2-}$

Уровень В

4.Допишите уравнения реакций, составьте полные и сокращенные ионные уравнения:

А) $KCl + AgNO_3 \rightarrow$

Б) $Ba(NO_3)_2 + Na_2SO_4 \rightarrow$

Уровень С

5.Допишите уравнение реакции. Составьте ионные уравнения в полной и сокращенной форме:

$Cu(NO_3)_2 + \ldots \rightarrow Cu(OH)_2 +$

6 Составьте в молекулярной форме уравнение реакции, которому соответствует следующее ионное уравнение:

$3Ca^{2+} + 2PO_4^3 = Ca_3(PO_4)_2$

Самостоятельная работа № 1

Электролитическая диссоциация

3 вариант

Уровень А

1.Какие из перечисленных веществ являются неэлектролитами: сахар, O_2, $MgCl_2$, H_2SO_4, FeO, KOH ,$Zn(NO_3)_2$, спирт?

2.Напишите уравнения диссоциации следующих электролитов:

$KNO_3 \rightarrow AlCl_3 \rightarrow$

$Ba(OH)_2 \rightarrow Na_2SO_4 \rightarrow$

3.Напишите химические формулы электролитов, если известно, как они диссоциируют:

А) ? ↔ $Fe^{2+} + 2NO_3$ Б) ? ↔ $3Na^+ + PO_4^{3-}$

Уровень В

4.Допишите уравнения реакций, составьте полные и сокращенные ионные уравнения:

А) $NaBr + AgNO_3 \rightarrow$

Б)* $BaCl_2 + CuSO_4 \rightarrow$

Уровень С

5.Допишите уравнения реакций. Составьте ионные уравнения в полной и сокращенной форме: $CuCl_2 + \ldots \rightarrow Cu(OH)_2 + \ldots$

6.Составьте в молекулярной форме уравнение реакции, которому соответствует следующее ионное уравнение:

$3Zn^{2+} + 2PO_4^{3-} = Zn_3(PO_4)_2$

Самостоятельная работа № 1

Электролитическая диссоциация

4 вариант

Уровень А

1.Какие из перечисленных веществ являются электролитами: сахар, N_2, $BaCl_2$, HNO_3, CO, $Ca(OH)_2$,$FeSO_4$, бензин?

2.Напишите уравнения диссоциации следующих электролитов:

$Na_2SO_3 \rightarrow$ $MgCl_2 \rightarrow$

$KOH \rightarrow$ $Al_2(SO_4)_3 \rightarrow$

3.Приведите формулы 2-3 веществ, при растворении которых в водном растворе образуются карбонат-ионы CO_3^{2-}.

Уровень В

4.Допишите уравнения реакций, составьте полные и сокращенные ионные уравнения:

А) $HNO_3 + NaOH \rightarrow$

Б) $ZnCl_2 + KOH \rightarrow$

Уровень С

5.Допишите уравнения реакций. Составьте ионные уравнения в полной и сокращенной форме:

$FeCl_3$+ … → AgCl + …

6.Составьте в молекулярной форме уравнение реакции, которому соответствует следующее ионное уравнение:

$Ba^{2+} + SiO_3^{2} = BaSiO_3$

Самостоятельная работа № 2 «Классификация неорганических соединений и их свойства»

1 вариант

Уровень А

Выберите один правильный ответ.

1. Какой заряд ядра атома кремния:

1. +14
2. +28
3. +3
4. +4

2. Количество валентных электронов углерода:

1. 2

2. 4
3. 6
4. 12

3. Возможная валентность серы:
1. II
2. II, IV
3. II, IV, VI
4. II, IV, VI, VIII

4. Возможная валентность фосфора:
1. I
2. III
3. III, V
4. I, III, V, VII

5. Степень окисления углерода:
1. +2; -2
2. +4
3. -4
4. -4; +4; +2

6. Может быть красным или белым:
1. кислород
2. азот
3. сера
4. фосфор

7. Основной компонент воздуха:
1. кислород

2. азот
3. хлор
4. углекислый газ

8. Графит и алмаз состоят из:
1. фосфора
2. кремния
3. углерода
4. водорода

9. Формула оксида углерода (II):
1. CO
2. H_2CO_3
3. CO_2
4. C_2H_2

10. Явление аллотропии не свойственно:
1. сере
2. азоту
3. фосфору
4. углероду

11. Формула летучего водородного соединения азота:
1. N_2
2. NH_3
3. NH_4
4. NO

12. Формула сильного окислителя, который обугливает органические вещества:
1. H_2SO_4
2. H_2S

3. H_2SO_3

4. SO_3

13. Ядовитое вещество, светится в темноте, воспламеняется при 40^0 С:

1. Пластическая сера
2. Красный фосфор
3. Белый фосфор
4. Озон

14. Формула оксида кремния IV:

1. Si
2. SiO_2
3. H_2SiO_3
4. SiO

15. Какой газ нельзя собрать в сосуд методом вытеснения воды:

1. водород
2. кислород
3. азот
4. аммиак

16. Формула соды:

1. $CaCO_3$
2. Na_2CO_3
3. K_2CO_3
4. H_2CO_3

Уровень В

Допишите правильный ответ

1. Какое вещество используют в медицине, для приведения человека в чувства _____.

2. Для получения газированной воды используют _____ газ.

3. Это газообразное соединение углерода является сильным ядом _____.

4. Вещества, образующиеся при взаимодействии аммиака с кислотами называются

5. Самый твердый природный минерал - _____.

6. Основные отрасли силикатной промышленности – это _____.

Уровень С

1. Допишите уравнения реакций

1. $S + O_2 \rightarrow$

2. $H_2S + Zn \rightarrow$

3. $H_2SO_4 + CuO \rightarrow$

4. $HNO_3 + NaOH \rightarrow$

5. $HCl + K_2CO_3 \rightarrow$

6. $H_2SO_4 + BaCl_2 \rightarrow$

7. $NH_3 + HCl \rightarrow$

8. $CO_2 + CaO \rightarrow$

2. Составьте уравнения реакций по схеме:

$H_2 \rightarrow NH_3 \rightarrow (NH_4)_2SO_4 \rightarrow BaSO_4$

3. Запишите уравнение реакции по схеме в молекулярном и ионном виде:

$Na_2SiO_3 \rightarrow H_2SiO_3$

Самостоятельная работа № 3 «Окислительно-восстановительные реакции»

ВАРИАНТ 1

1. Определите степени окисления элементов в соединениях: Cr_2O_3, $CrSO_4$, $Na_2Cr_2O_7$, Cr, CrO_3, $Cr(NO_3)_3$. Какие из этих соединений являются за счет хрома:

а) только окислителями

б) только восстановителями

в) проявляют двойственность окислительно-восстановительных свойств?

2. Составьте уравнения реакций:

а) $CuS + O_2 \rightarrow CuO + SO_2$

б) $Mg + H_2SO_4 \rightarrow MgSO_4 + S + H_2O$

в) $NaHCO_3 + NaOH \rightarrow Na_2CO_3 + H_2O$

г) $PCl_3 + Cl_2 \rightarrow PCl_5$

д) $Na_2O + Cl_2O_7 \rightarrow NaClO_4$

Какие из реакций являются окислительно-восстановительными? Составьте где необходимо, электронный баланс.

3. Для хлорида меди (II) приведите по две реакции, протекающие

а) с изменением степеней окисления

б) без изменения степеней окисления.

Приведите для указанных вами реакций, где это необходимо, электронный баланс и ионные уравнения реакций.

4. В трех пробирках находятся растворы NaCl, Na_2SO_4, Na_2CO_3. Какие реактивы потребуются, чтобы определить, в какой пробирке какой раствор находится? Какие признаки химических реакций наблюдаются? Приведите уравнения реакций.

5. Серу массой 12,8 г окислили достаточным количеством кислорода. Продукт окисления пропустили через избыток гидроксида калия. К полученному раствору прилили раствор хлорида кальция. Определите массу осадка.

Самостоятельная работа № 4 «Электролиз расплавов. Электролиз растворов»

Вариант 1

1. Укажите верные утверждения:

1. Электролиз – ОВР под действием электрического тока.
2. Анод – это один из электродов электролизера

3. Катион в растворе, подвергающегося электролизу, под действием электрического тока перемещаются к катоду
4. Катионы металлов при электролизе восстанавливаются на катоде.

1. Укажите, какие металлы можно получить в виде простых веществ при электролизе водных растворов их солей: калий, медь, алюминий, золото, серебро, кальций, ртуть, литий.
2. Назовите продукты реакции, которые образуются при электролизе водного раствора сульфата натрия. приведите уравнение суммарной реакции.
3. При электролизе расплава хлорида магния был получен хлор объёмом 73 $дм^{3.}$ Рассчитайте массу соли, разложившейся при этом.
4. Вычислите массу калия, который выделится при полном электролизе расплава хлорида калия массой 45 г

Вариант 2

1. В каком случае при проведении электролиза на катоде выделится соответствующий металл:

1. Водного раствора бромида натрия
2. Расплава хлорида алюминия
3. Расплава хлорида калия
4. Водного раствора хлорида бария
5. Водного раствора хлорида меди (II)

1. Укажите, какие ионы будут при электролизе перемещаться к аноду, а какие – к катоду: Fe^{2+}, S^{2-}, Cl^{-}, F^{-}, Ag^{+}, Zn^{2+}, I^{-}

2. Составьте химические уравнения электролиза расплавов хлорида магния и иодида натрия.

3. Рассчитайте объём хлора, который может быть получен при электролизе расплава хлорида калия массой 15 г.

4. Вычислите максимальный объём хлора, который может быть получен при

электролизе раствора массой 750 г с массовой долей хлорида натрия, равной 18%

Вариант 3

1. Выберите правильные утверждения:

1. Катод – это положительный электрод
2. Анод – это положительный электрод
3. На аноде протекает восстановления ионов
4. На катоде катионы отдают электроны
5. На аноде анионы принимают электроны.

1. При электролизе водного раствора сульфата никеля на аноде будет образовываться?
2. Составьте схемы катодного и анодного процессов, а также полное уравнение электролиза раствора, содержащего соль бромида меди (II)
3. Вычислите массу магния, который выделился при полном электролизе расплава бромида магния массой 85 г.
4. При полном электролизе водного раствора хлорида калия на аноде выделилось 2,8 $дм^3$ газа. Определите химические количества веществ, образовавшихся в процессе электролиза.

Вариант 4

1. Какие из приведенных утверждений справедливы? При электролизе:

1. Катионы движутся к аноду
2. На аноде протекает процесс восстановления
3. На аноде протекает процесс окисления
4. Анионы движутся к аноду

5. На катоде протекает процесс окисления

1. При электролизе водного раствора гидроксида натрия на катоде будет образовываться?

2. Составьте схемы катодного и анодного процессов, а также полное уравнение электролиза расплавов гидроксида натрия и сульфата цинка.

3. При электролизе водного раствора гидроксида натрия получено 280 дм^3 кислорода. Определите массу вещества, разложившегося при электролизе.

4. При электролизе расплава хлорида калия был получен хлор объёмом 85 дм^3. Рассчитайте массу соли, разложившейся при этом.

Вариант 5

1. Укажите неверное утверждения:

1. Электролиз – ОВР под действием электрического тока.
2. Анод – это один из электродов электролизера
3. Катион в растворе, подвергающегося электролизу, под действием электрического тока перемещается к катоду
4. Катионы металлов при электролизе восстанавливаются на катоде.

1. В результате водного раствора нитрата калия образуются вещества?

2. Составьте химические уравнения электролиза расплавов хлорида калия и иодида натрия.

3. Вычислите максимальный объём хлора, который может быть получен при электролизе раствора хлорида магния массой 830 г с массовой долей 25%.

4. Вычислите массу натрия, который выделился при полном электролизе расплава бромида натрия массой 83г

Самостоятельная работа № 5 «Коррозия металлов: химическая и электрохимическая»

1 вариант

1. Для защиты железа от коррозии используют никелевое покрытие. На каком свойстве никеля основана эта защита? Можно ли с этой целью использовать кальций? Почему?

2. Можно ли для защиты железных изделий использовать; а) магний; б) цинк; в) никель?

Почему? Какой из металлов будет более надежно защищать железные изделия?

2 вариант

1. Для защиты железных изделий от коррозии используют покраску изделий. Почему краска защищает металл от коррозии? Какие еще покрытия можно использовать для защиты металлов от коррозии?

2. Два соседа решили украсить железные крыши на своих дачах. Один использовал орнамент, сделанный из меди, второй — из магния. У какого соседа раньше начнется коррозия крыши? Почему?

3 вариант

1. Два друга решили провести отдых на своих яхтах. Оба использовали для защиты днища· яхт пластины цинка. Один из друзей путешествовал по морю, а второй по реке. Днище какой яхты окажется в лучшем состоянии по возвращении из путешествия? Почему?

2. В три пробирки, заполненные водой, насыщенной кислородом, ученик поместил железные гвозди, к которым были присоединены проволоки из цинка, свинца и меди. В какой из пробирок коррозия пройдет быстрее всего, в какой коррозировать будет проволока?

2 семестр

Самостоятельная работа № 6 «Углеводороды и их природные источники»

1. Составьте формулы веществ:

а) пропан б) этен в) 2-метилоктан г) 3-этилгексен-1

2. При помощи каких реакций можно осуществить следующие превращения:

2-хлорбутан→ бутен-2 → бутан → хлорэтан → этилен →этан

3. Массовая доля углерода в углеводороде составляет 84,21%, массовая доля водорода 15,79%. Относительная плотность углеводорода по воздуху равна 3,93. Выведите его молекулярную формулу.

Самостоятельная работа № 7 «Кислородсодержащие органические соединения»

1 вариант

Часть А тестовое задание с выбором правильного ответа:

1. **Общая формула предельного одноатомного спирта:**

А) C_nH_{2n+2} , Б) $C_nH_{2n+1}OH$, В) C_nH_{n-6}, Г) $C_nH_{2n}O$.

2. **Бутанол реагирует с:**

А) NaOH, Б) Na , В) H_2O, Г) $Cu(OH)_2$

3. Для альдегидов характерна изомерия:

А) углеродного скелета, Б) геометрическая,

В) положения функциональной группы, Г) положения заместителей.

4. Уксусная кислота реагирует с:

А) Cu, Б) Na_2CO_3, В) КОН, Г) C_2H_2.

5. Сложный эфир можно получить реакцией:

А) гидролиза, Б) этерификации, В) гидрирования, Г) окисления.

6. Качественная реакция на глицерин:

А) образование глицерата меди (II) ярко-синего цвета, Б) обесцвечивание бромной воды, В) появление осадка серебра, Г) выделение водорода при взаимодействии с активными металлами.

7. В основе процесса переработки жидких растительных масел в твёрдые жиры лежит реакция:

А) гидрирования Б) гидратация В) омыление Г) гидролиз

8. Вещество CH_3 - CH_2 – CH – C = O называется:

CH_3 H

А) 2-метилбутаналь, Б) 2-метилбутанол, В) 3-метилпентаналь, Г) 3-метилпентанол.

9.Группа – COOH - это сочетание групп:

А) альдегидной и гидроксильной, Б) карбонильной и альдегидной,

В) гидроксильной и аминогруппы, Г) карбонильной и гидроксильной.

10. Сложные эфиры изомерны:

А) карбоновым кислотам, Б) простым эфирам, В) альдегидам, Г) спиртам.

11. Жиры – это сложные эфиры:

А) глицерина и жидких кислот, Б) глицерина и карбоновых кислот,

В) глицерина и высших жирных кислот, Г) спирта и высших жирных кислот.

12.Этаналь реагирует с:

А) H_2O, Б) H_2, В) $CuSO_4$, Г) $Cu(OH)_2$.

13. Формула пропановой кислоты:

А) $CH_3 – COOH$ Б) $C_2H_5 – COOH$ В) $C_3H_7 – COOH$ Г) $C_2H_5 – COH$.

14. Вещество, формула которого: CH_3 называется:

CH_3 - C - CH_3

OH

А) 2-метилпропанол – 1, Б) бутанол- 2, В) 2- метилпропанол - 2, Г) бутиловый спирт.

15. Функциональная группа - COH входит в состав:

А) карбоновых кислот, Б) эфиров, В) спиртов, Г) альдегидов.

16. В результате гидролиза сложных эфиров образуются:

А) кислоты и альдегиды, Б) кислоты и спирты,

В) спирты и вода, Г) спирты и альдегиды.

17. Вещество, формула которого CH_3 - CH_2 – C = O

O – CH_3 называется:

А) метиловый эфир пропановой кислоты Б) пропиловый эфир метановой кислоты,

В) этиловый эфир этановой кислоты, Г) метиловый эфир этановой кислоты.

18. Установите соответствие между названием вещества и классом, к которому оно принадлежит: 1) 2-метилгексанол- 2 А) фенолы

2) 2,2- диметилгексаналь Б) сложные эфиры

3) 4-метилпентановая кислота В) альдегиды

4) 1,2 – бензолдиол Г) одноатомные предел. спирты

Д) карбоновые кислоты

Часть В

ЗАДАНИЕ №1. Составьте формулы веществ по названиям.

Уровень А.

- Гексанол-3,
- 2-метилпентаналь.

Уровень Б.

- 4,4-Диметил-5-этилоктановая кислота,
- 2-метил- 5 –этилгептанол -1

Уровень В.

- 2,2,5,5-Тетраметилгексаналь
- этиленгликоль

ЗАДАНИЕ № 2. Составьте формулы одного изомера и одного гомолога для указанных веществ.

Уровень А. Гексанол-3, .

Уровень Б. 2-Метил-5- этилгептанол-1

Уровень В. 2,2,5,5-Тетраметилгексаналь

ЗАДАНИЕ № 3. Составьте уравнения реакций, назовите вещества:

Уровень А.

- горение метанола CH_3OH + … → ? + ?
- CH_3COOH + … →2 CH_3COONa + ?

Уровень Б.

- горение бутанола
- уксусная кислота + магний → …… + ….

Уровень В. $CH_4 \rightarrow C_2H_2 \rightarrow CH_3-COH \rightarrow C_2H_5OH$

Часть С

Решите задачу:

Какой объем (при н.у.) кислорода и воздуха необходим для горения 92 г этанола?

2 вариант

Часть А тестовое задание с выбором правильного ответа:

1. **Общая формула предельных карбоновых кислот:**

А) C_nH_{2n+2} , Б) $C_nH_{2n+1}OH$, В) $C_nH_{2n}O_2$, Г) $C_nH_{2n}O$.

2. Метаналь реагирует с:

А) NaOH, Б) Na , В) H_2O , Г) $Cu(OH)_2$

3. Вещество – один из главных продуктов фотосинтеза, происходящего в зеленых растениях: А) глюкоза Б) сахароза В) вода Г) кислород.

4. Этанол реагирует с:

А) Cu, Б) Na_2CO_3, В) К, Г) CH_3COOH.

5. Сложный эфир подвергается реакции:

А) гидролиза, Б) этерификации, В) гидрирования, Г) окисления.

6. Качественная реакция на этаналь:

А) образование глицерата меди (II) ярко-синего цвета,

Б) обесцвечивание бромной воды,

В) появление осадка серебра,

Г) выделение водорода при взаимодействии с активными металлами.

7. Какое из веществ оказывает на организм человека наркотическое действие? А) C_2H_5OH; Б) CH_3COOH; В)HCOH; Г)$C_6H_{12}O_6$.

8. Вещество CH_3- CH_2 – CH – CH_2 - C = O называется:

CH_3 OH

А) бутаналь, Б) 2-метилбутаналь, В) 3-метилпентановая кислота, Г) 3-метилпентанол.

9.Группа – COOH называется:

А) альдегидной Б) карбоксильной

В) гидроксильной Г) карбонильной.

10. Формула вещества, которое используют для хранения биологических препаратов, – это:

А) C_2H_4; Б) CH_3COOH; В) CH_3OH; Г)C_2H_5OH.

11. Глицерин – обязательная составная часть:

А) жиров, Б) карбоновых кислот,

В) минеральных кислот, Г) спирта.

12.Этановая кислота реагирует с:

А) CH_3OH, Б) H_2, В) $CuSO_4$, Г) $C1_2$.

13. Формула бутановой кислоты:

А) $C_4H_9 – COOH$, Б) $C_2H_5 – COOH$, В) $C_3H_7 – COOH$, Г) $C_2H_5 – COH$.

14. Вещество, формула которого: CH_3 называется:

CH_3 - C - CH_3 - OH

CH_3

А) 2,2-диметилпропанол –1, Б) бутанол- 2,

В) 2- метилпропанол - 2, Г) 2 - метилпентанол-2.

15. Функциональная группа - OH входит в состав:

А) карбоновых кислот, Б) эфиров, В) спиртов, Г) альдегидов.

16. В результате гидролиза жиров образуются:

А) кислоты и альдегиды, Б) кислоты и многоатомный спирт,

В) спирты и вода, Г) спирты и альдегиды.

17. Вещество, формула которого CH_3– C = O

O – CH_3 называется:

А) пропиловый эфир метановой кислоты, Б) метиловый эфир пропановой кислоты,

В) этиловый эфир этановой кислоты, Г) метиловый эфир этановой кислоты.

18. Установите соответствие между названием вещества и классом, к которому оно принадлежит:

1) 1,3 – пропандиол А) простые эфиры

2) 2 - метилпентанол Б) многоатомные спирты

3) 4 - метилпентаналь В) альдегиды

4) 1,2,3 – бензолтриол Г) одноатомные предел. спирты

Д) фенолы

Часть В

ЗАДАНИЕ №1. Назовите вещества по международной номенклатуре.

Уровень А.

$CH_3– CH_2– CH_2– CH_2– CH_2–CH – CH_2- OH$ | $CH_3–CH_2–CH_2–COOH$. CH_3

Уровень Б. $CH_3– CH_2– CH_2 – CH– CH- COOH$ | | $CH_3 –CH_2–CH_2–COH$. CH_3CH_3

Уровень В. $CH_3– CH_2– CH_2– CH– CH_2$ | | $CH_3–CO–CH_2–CH_3$. $OHOH$

ЗАДАНИЕ № 2.Составьте формулы одного изомера и одного гомолога к веществу из задания 1.

Уровень А. $CH_3–CH_2–CH_2–COOH$

Уровень Б. $CH_3– CH_2– CH_2– CH– CH- COOH$ | | CH_3CH_3

Уровень В. $CH_3– CH_2– CH_2– CH– CH_2$ | | $OHOH$

ЗАДАНИЕ № 3.Составьте уравнения реакций. Назовите вещества.

Уровень А.

- Горение этилового спирта $C_2H_5OH + ? \rightarrow ? + ?$
- $C_2H_5OH + ? \rightarrow 2C_2H_5ONa + ?$

Уровень Б.

- горение пентанола
- уксусная кислота + цинк → ? + ?

Уровень В.

- метан → ацетилен→ этаналь → уксусная кислота

Часть С **Решите задачу:**

Какой объём (при н.у.) этилового спирта можно получить при брожении глюкозы массой 360 г?

Самостоятельная работа № 8 «Азотсодержащие органические соединения. Полимеры»

задание № 1. Назовите по номенклатуре ЮПАК следующие органические соединения:

а) $C_2H_5NH_2$ CH_3

б) CH_3-CH_2-C-COOH NH_2

в) $C_6H_5NH_2$

г) CH_3-CH-CH-C | | OH CH_3NH_2

Задание № 2. Напишите структурные формулы:

а) n-бутиламин,

б) диметилфениламин,

в) 3-аминопропановая кислота,

г) 2-амино-2,3 диметилгексановая кислота,

д) 4-метил-2аминопентановая кислота.

Задание № 3. Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить превращения:

Метан → ацетилен → бензол → нитробензол → анилин.

Задание № 4. Как можно отличить анилин от бензола? Напишите уравнение реакций.

Задание № 5. Напишите структурные формулы полимеров:

а) полиэтилен,

б) полипропилен,

в) полистирол,

г) поливинилхлорид,

д) полиметилметакрилат.

Задание № 6. В чем состоит отличие реакций полимеризации от реакций поликонденсации. Привести примеры реакций.

Задание № 7. Какие полимеры называют термопластичными и термореактивными. Привести примеры.

5. Оценочные материалы по учебной дисциплине для промежуточной аттестации

5.1. **Формы и методика проведения промежуточной аттестации по предмету. Критерии оценки знаний студентов по предмету в рамках промежуточной аттестации**

В соответствии с действующим в РГАУ-МСХА положением о текущей успеваемости и промежуточной аттестации студентов факультета СПО студент может быть аттестован при условии прохождения рубежных контрольных точек на «хорошо» и «отлично».

Рубежные контрольные точки **(РКТ)** по предмету определены в виде итогового теста после изучения каждого раздела и обобщающего теста по предмету. Всего предполагается провести 3 теста.

Если студент выполняет задания в рамках рубежного контроля ниже, чем на «хорошо», то проходит промежуточную аттестацию в традиционной форме. З*ачет с оценкой* проводится на последнем занятии в виде устного ответа на 1 вопрос и решение одной ситуационной задачи. Во время проведения зачета в аудитории одновременно присутствует не более 5 студентов. На подготовку к ответу дается не более 15 минут. Далее – один студент отвечает, остальные готовятся.

5.2. Контрольно-оценочные средства по предмету для промежуточной аттестации

5.2.1. Вопросы для промежуточной аттестации

Примерные вопросы и задания к зачету с оценкой

5.2.2. Ситуационные задачи

Задача 1.

При обследовании пациента обнаружено, что pH плазмы крови равен 7,6. К каким заболеваниям может привести это отклонение pH от нормы и как можно ликвидировать эту патологию?

а) Приводит ли это отклонение pH к ацидозу?

б) Приводит ли это отклонение pH к алкалозу?

в) Можно ли ликвидировать это отклонение pH при приеме пациентом 0,9% раствора NaCl?

г) Можно ли ликвидировать это отклонение pH при приеме пациентом раствора $NaHCO_3$?

д) Можно ли ликвидировать это отклонение pH при приеме пациентом раствора NH_4Cl?

Задача 2.

Неорганической основой зубной ткани является гидроксиапатит: $Ca_{10}(PO_4)_6(OH)_2$. На чем основано использование в профилактических целях фторированных зубных паст?

Задача 3.

Женщина, «соблюдая фигуру», съела вне плана в составе торта 180 г глюкозы. Сколько времени она должна стирать белье (расход энергии 543 кДж/ч), чтобы полностью компенсировать излишества? Считать, что глюкоза полностью окисляется в организме по уравнению:

$C_6H_{12}O_{6(к)}+6O_{2(г)}=6CO_{2(г)}+6H_2O_{(ж)}$

$H\Delta^0_{обр}(C_6H_{12}O_6)=1273$кДж/моль;

$H\Delta^0_{обр}(CO_2)=394$кДж/моль;

$H\Delta^0_{обр}(H_2O)=286$кДж/моль.

а) На основании какого закона проводятся термохимические расчеты?

б) Является ли процесс окисления глюкозы экзотермическим?

в) Является ли процесс окисления глюкозы эндотермическим?

г) Чему равна стандартная энтальпия окисления глюкозы?

д) Какое время пациентка должна затратить на стирку белья, чтобы компенсировать излишества?

Задача 4.

В ротовой полости пациента стальные протезы соседствуют с золотыми. Эту ситуацию в некоторой степени имитирует гальванический элемент, собранный в соответствии со схемой:

Fe|C(Fe2+)=0,001моль/л||C(Au3+)=0,0001моль/л|Au.

φ0Fe2+/Fe0φ=0,44В,0Au3+/Au0=+1,50В.

а)Коррозии подвергается стальной протез?

б) Коррозии подвергается золотой протез?

в) Какой тип гальванического элемента представлен на схеме?

г) Каково значение ЭДС этой цепи при температуре 370С?

д) Достаточно ли возникающей ЭДС для работы лампочки, рассчитанной на напряжение 2В?

Задача 5.

В больницу поступил больной с почечно-печеночной недостаточностью, имеющий высокие показатели метаболитов в крови: креатинин плазмы – 0,9 ммоль/л, мочевина – 32 ммоль/л, остаточный азот – 0,82 ммоль/л. После сеанса гемосорбции в течение 60 минут с использованием 350 г сорбента СКП-2М концентрация метаболитов в крови снизилась: креатинина на 25%, мочевины на 18%, остаточного азота на 19%. Общий объем крови составляет 5,5 л.

а) Какую формулу можно использовать для определения величины адсорбции?

б) Определить величину адсорбции креатинина.

в) Определить величину адсорбции мочевины.

г) Определить величину адсорбции остаточного азота.

д) Улучшилось ли состояние больного после сеанса гемосорбции?

Задача 6.

В лаборатории создали новый лекарственный препарат. Оптимальный срок годности этого препарата должен составлять три года при Т = 20^0С. для быстрого внедрения препарата в медицинскую практику решили использовать для установления срока его годности метод ускоренного хранения. Как сократится время, необходимое для установления срока = 2.γгодности, если температурный коэффициент скорости

а) В чем заключается метод ускоренного хранения?

б) Какое математическое выражение имеет правило Вант-Гоффа?

в) Какое время нужно хранить препарат при 30^0С?

г) Какое время нужно хранить препарат при 40^0С?

д) Какое время нужно хранить препарат при 50^0С?

Задача 7.

Для определения кислотности желудочного сока в лаборатории имеется pH-метр с набором электродов: платиновым, кальциевым, насыщенным хлорсеребряным, стеклянным, натриевым. Необходимо выбрать электроды сравнения и электрод определения pH.

а) Можно ли в качестве электрода сравнения выбрать натриевый электрод?

б) Можно ли в качестве электрода сравнения выбрать хлорсеребряный электрод?

в) Можно ли в качестве электрода определения pH выбрать кальциевый электрод?

г) Можно ли в качестве электрода определения pH выбрать стеклянный электрод?

д) Можно ли в качестве электрода определения pH выбрать платиновый электрод?

Задача 8.

У пациента обнаружены в почках камней, представляющие собой оксалат кальция CaC_2O_4. Что явилось причиной образования камней и каковы пути их разрушения?

а) Причиной образования камней является низкая концентрация ионов $C_2O_4^{2-}$ в организме.

б) Причиной образования камней является низкая концентрация ионов Ca^{2+} в организме.

в) Причиной образования камней является превышение произведения концентраций ионов Ca^{2+} и $C_2O_4^{2-}$ произведения растворимости CaC_2O_4.

г) Возможный путь разрушения камней – введение комплексонов, которые связывают ион Ca^{2+} в прочное комплексное соединение.

д) Возможный путь разрушения камней – введение раствора щелочи в организм.

Задача 9. При нахождении дома у человека возникла изжога, связанная с повышенной кислотностью. В его распоряжении имелись следующие препараты: оксид магния MgO, хлорид аммония NH_4Cl, питьевая сода $NaHCO_3$, хлорид кальция $CaCl_2$ и глауберова соль $Na_2SO_410H\cdot_2O$. Какой из препаратов предпочтительнее использовать для ликвидации изжоги? а) Оксид магния MgO. б) Хлорид аммония NH_4Cl. в) Питьевая сода $NaHCO_3$. г) Хлорид кальция $CaCl_2$. д) Глауберова соль $Na_2SO_410H\cdot_2O$.

Задача 10.

В лаборатории имеются стандартные растворы: HCl, NaOH, трилона Б и индикаторы: фенолфталеин и хромоген черный. Требуется определить жесткость питьевой воды.

а) Чем обусловлена жесткость воды?

б) Какой метод титрования Вы выберете для определения жесткости воды?

в) Что выберете в качестве титранта?

г) Что выберете в качестве индикатора?

Типовые билеты к зачету с оценкой

Задание 1.

1. Основные понятия и законы химии.
2. Объём углекислого газа при нормальных условиях равен 10л.

Определите объём его (в $м^3$) при $t^0=27^0C$ и р=105000Па.

Задание 2.

1. Общая характеристика агрегатных состояний вещества.
2. Термохимическое уравнение горения алюминия

$4Al(т) + 3O_2(г) = 2Al_2O_3(т) + 3164$ кДж

Сколько теплоты выделится при сгорании 5,4г алюминия?

Задание 3.

1. Газообразное состояние вещества. Идеальные газы. Уравнение Менделеева - Клапейрона. Газовые законы.

2. Растворимость $Ba(NO_3)_2$ при 100^0C равна 34,2г. Определите массовую долю вещества в % в насыщенном растворе.

Задание 4.

1. Жидкое состояние вещества. Свойства жидкостей.

2. Рассчитать нормальную концентрацию раствора азотной кислоты с массовой долей 30% и плотностью 1,180 г/мл.

Задание 5.

1. Твёрдое состояние вещества. Кристаллические и аморфные тела. Типы кристаллических решёток.

2. Даны вещества: хлороводород, хлорид калия, кислород, этанол. Чем отличаются эти вещества по своему строению и видам связи?

Задание 6.

1. Тепловые эффекты химических реакций. Закон Гесса. Следствия из закона Гесса.

2. При восстановлении железа из 100 г оксида железа (III) алюминием выделилось 476,0 кДж. Определите тепловой эффект реакции.

Задание 7.

1. Общая характеристика растворов. Процесс растворения. Коэффициент растворимости.

2. Запишите уравнение ступенчатой диссоциации KH_2PO_4, K_2HPO_4.

Задание 8.

1. Способы выражения состава растворов. Концентрации растворов, доли растворённого вещества. Теплота растворения.

2. Составьте уравнения гидролиза следующих солей: Na_2CO_3, NH_4Cl.

Задание 9.

1. Свойства разбавленных молекулярных растворов. Диффузия, осмос, давление насыщенного пара, температура кипения и замерзания.

2. Составьте структурные изомеры состава C_5H_{10} и назовите их по систематической номенклатуре.

Задание 10.

1. Теория электролитической диссоциации. Константа диссоциации. Реакции ионного обмена.

2. Запишите уравнение ступенчатой диссоциации Na_3PO_4, $Al_2(SO_4)_3$.

Задание 11.

1. Степень диссоциации. Классификация электролитов по степени диссоциации.

2. Определить концентрацию ионов водорода в растворе, pH которого равен 10.

Задание 12.

1. Классификация химических реакций и закономерности их протекания.

2. При нитровании глицерина массой 27,6г получили тринитроглицерин массой 60г. Определите массовую долю выхода тринитроглицерина от теоретического.

Задание 13.

1. Скорость химических реакций. Факторы, влияющие на скорость.

2. В какую сторону смещается химическое равновесие при повышении температуры в системе? Ответ пояснить.

$2SO_2(г) + O_2(г) \leftrightarrow 2SO_3(г) + Q$

Задание 14.

1. Виды катализа. Свойства катализатора и его активность.

2. Вычислите среднюю скорость реакции A+ B = 2C, если начальная концентрация вещества A равна 0,22 моль/л, а через 10с – 0,125 моль/л. Как изменилась за это время концентрация вещества B?

Задание 15.

1. Ферментативный катализ. Классификация ферментов.

2. Во сколько раз увеличиться скорость реакции при повышении температуры от 150 до 200^0C, если при повышении температуры на 10^0C скорость реакции увеличиться в три раза?

Задание 16.

1. Обратимость химических реакций. Химическое равновесие и условия его смещения.

2. Какую массу серной кислоты можно получить из 16т руды, содержащей 16% дисульфида железа FeS_2?

Задание 17.

1. Поверхностные явления. Адсорбция и её виды. Влияние различных факторов на адсорбцию.

2. Сколько тонн 98%-ного раствора серной кислоты можно получить из 2,4 т пирита?

Задание 18.

1. Очистка коллоидных растворов.

2. Определить влажность образца каменного угля, если масса навески до высушивания равна 3,4425г, после высушивания 3,3210г.

Задание 19.

1. Оптические и молекулярно-кинетические свойства коллоидных систем.

2. К 200 г раствора, содержащего 24% нитрата калия, добавили 800 мл воды. Определите массовую долю (в процентах) нитрата калия в полученном растворе.

Задание 20.

1. Устойчивость коллоидных систем. Коагуляция коллоидных золей.

2. К раствору, содержащему 12,6 г азотной кислоты, добавили раствор, содержащий раствор 7,2 г гидроксида натрия. Сколько соли при этом образуется? Какое вещество останется в избытке? Какова его масса?

Задание 21.

1. Суспензии, эмульсии, пены, аэрозоли.

2. К 500 мл 0,5М раствора гидроксида калия прилили раствор хлорида меди (II). Вычислите массу и количество вещества образовавшегося осадка.

Задание 22.

1. Жиры. Белки.

2. Сколько граммов щавелевой кислоты нужно взять для приготовления 100 мл 0,1н раствора?

Задание 23.

1. Углеводы: моносахариды, дисахариды, полисахариды.

2. Осуществите цепочку превращений

Оксид углерода(IV) → крахмал → глюкоза → этанол → бромэтан

Задание 24.

1. Полимеры.

2. Из 1,9298г торфа после прокаливания до постоянной массы получено 0,0015г золы. Какова зольность образца?

Задание 25.

1. Студни.

2. Из навески 5,9120г $AgNO_3$ приготовлено 500 мл раствора. Каков титр этого раствора?

6. Приложения

6.1 Ключи к тестам в рамках текущего контроля

Тест №1.

КЛЮЧ

Тест №2. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева.

Часть А. Тестовые задания с выбором одного ответа	
1	B
2	A
3	B
4	B
5	D
6	A
7	E
8	B
9	A
10	B
11	C
12	E
13	A
14	C
15	C
16	C
17	D
18	B
19	B
20	C
21	D
Часть В. Задания с выбором нескольких правильных ответов.	
1	B C F
2	B C E
3	A H G
4	D E H
5	A C F
6	A D F
7	A B D
8	A E G
9	A D E

	варианты			
Задание	**1**	**2**	**3**	**4**
A1	3	1	1	4
A2	1	3	3	2
A3	1	2	2	2
A4	1	3	4	3
A5	2	3	1	3
A6	2	1	1	1
A7	3	1	1	1
A8	1	3	1	3
A9	2	4	1	4
A10	4	3	2	3
A11	4	2	1	2
A12	1	1	2	1
A13	4	2	4	2
A14	1	3	1	3
B1	24	24	24	24
B2	245	134	245	134

Тест №3. . Строение вещества.

1. 1

2. 4

3. 3

4. 1

5. 1 – В; 2 - Б; 3 – Г; 4 - А

6. 4

7. 2

8. 1 – Б; 2 – Г; 3 – В; 4 - А

9. 3

10 1 - внешняя сфера; 2 - внутренняя сфера; 3 - координационное число;

. 4 - лиганды; 5 - ион-комплексообразователь

11 2

12 1

13

Характеристики	Тип решетки			
	Атомная	Ионная	Молекулярная	Металлическая
Вид частиц в узлах решетки	Атомы	Ионы	Молекулы	Атомы и ионы
Химическая связь	Ковалентная	Ионная	Силы межмолекулярного взаимодействия	Металлическая связь
Примеры веществ	Кремний, алмаз	Соли, основания	Йод, лед, «сухой лед»	Медь, железо, золото

Тест № 4.Растворы.

Вариант 1.

1. 2,3

2. 2,3

3. 2,4

4. 4

5. 4

6. 1

7.1. Растворы – это однородные системы, состоящие из растворителя и растворенного вещества.

2. Гидратную теорию разработал в 1887 году Д. И. Менделеев.

3. Гидраты – это вещества переменного состава, образованные молекулами воды и растворенного вещества.

4. Коэффициент растворимости показывает массу растворенного вещества в 100 г растворителя.

5. Насыщенный раствор – это раствор, который содержит максимальное количество растворенного вещества при данной температуре.

6. По агрегатному состоянию растворы бывают жидкие, твердые и газообразные.

Вариант 2.

1. 1,4

2. 1,4

3. 1,3

4. 2

5. 3

6. 4

7. *Дополните предложения:*

1. Растворитель - это компонент раствора, преобладающий по объему и массе.

2. Растворение – это процесс взаимодействия растворенного вещества с растворителем.

3. С повышением температуры растворимость повышается.

4. Гидратация – это взаимодействие растворенного вещества с водой.

5. Ненасыщенный раствор – это раствор, в котором может растворяться еще какое - либо количество вещества.

6. Пример газообразного раствора – это воздух.

Тест №5.Основные классы неорганических и органических соединений.

Вариант I

1-в; 2-б; 3-в; 4-б; 5-в; 6-б; 7-а; 8-в; 9-а,в,г;

10 А-3; Б-6; В-4; Г-2; Д-1; 11-70%

Вариант II

1-в; 2-а; 3-а; 4-б; 5-б; 6-в; 7-б; 8-в; 9-а,в,г,д;

10 А-4; Б-3; В-1; Г-2; Д-6; 11-43,66%

Тест №6. Окислительно-восстановительные реакции. Электрохимические процессы.

1) (1 б.) Верные ответы: 1; 2;

2) (1 б.) Верные ответы: 1; 2; 4;

3) (1 б.) Верные ответы: 1; 3;

4) (1 б.): Верный ответ: 2.;

5) (1 б.) Верные ответы: 1; 3; 4;

6) (1 б.): Верный ответ: 168.;

7) (1 б.): Верный ответ: 6.;

8) (1 б.) Верные ответы: 1; 3;

9) (1 б.): Верный ответ: 5.;

10) (1 б.) Верные ответы: 1; 3;

Тест №7. Химия элементов. Металлы. Химия элементов. Неметаллы.

1C 3C 3D 4D 5A 6C 7B8D 9A10A11A 12A 13A 14D 15C 16D 17B18C 19D 20C 21A 22B 23C24E 25D26E 27B28E 29B 30E31B 32A33C 34D35A

Тест№ 8. Теория строения органических соединений.

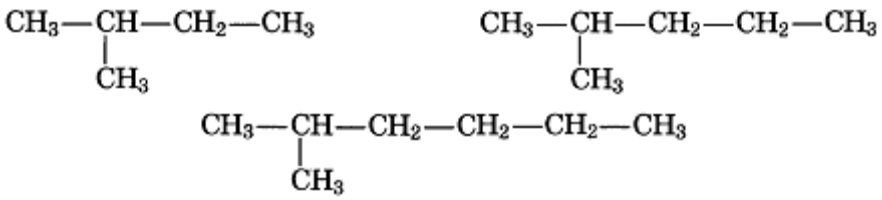
1 вариант

1. 4

2. 3

3. 1,5

4.



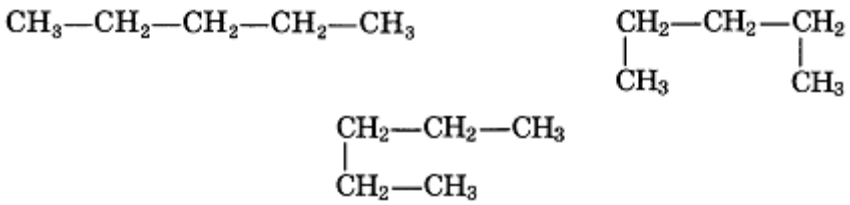
2 вариант

1. 3

2. 4

3. 0,5

4.



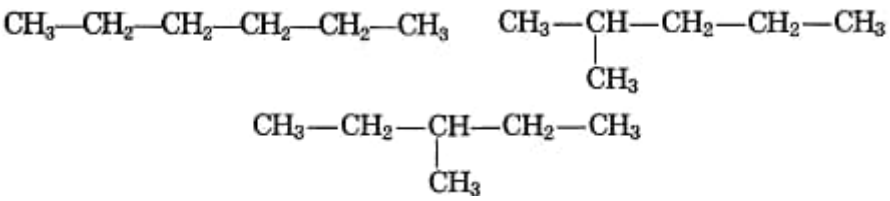
3 вариант

1. 3

2. 2

3. 6,72

4.



Тест №9. Природные источники углеводородов.

1A2A3C4B5A6A7C8B9L10C11B12A13A14E15C16D17A18B

Тест № 10.Гидроксильные соединения.

Коды ответов:

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

Тест №11. Альдегиды и кетоны.

A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10
3	2	4	1	4	3	2	4	4	2
A11	A12	A13	A14	A15	A16	A17	A18	A19	A20
1	3	3	2	1	1	2	4	3	3
A21	A22	A23	A24	B1	B2				
2	2	3	4	2452	356				

Тест №12. Карбоновые кислоты.

часть А

А1-3

А2-1

А3-2

А4-4

А5-1

А6-2

А7-3

А8-4

А9-1

А10-3

А11-2

А12-4

А13-1

А14-3

А15-2

часть В

В1-62351

В2-54162

В3-35214

В4-39

В5-43

Тест №13. Углеводы.

1вариант

1) 2;

2) 2;

3) 1;

4) 2;

5) 4;

6) 2;

7) 3;

8) 2;

9) 2;

10) 2;

11) 3;

12) 2;

13) 4;

14) 3;

15) 2;

16) 1;

17) 2;

18) 2;

19) 1;

20) 3;

2вариант

1) 3;

2) 1;

3) 4;

4) 4;

5) 3;

6) 3;

7) 4;

8) 2;

9) 4;

10) 3;

11) 1;

12) 3;

13) 1;

14) 1;

15) 1;

16) 3;

17) 3;

18) 1;

19) 2;

20) 2;

3вариант

1) 3;

2) 3;

3) 1;

4) 3;

5) 2;

6) 1;

7) 2;

8) 1;

9) 2;

10) 4;

11) 3;

12) 2;

13) 1;

14) 3;

15) 4;

16) 3;

17) 2;

18) 2;

19) 3;

20) 1;

4вариант

1) 1;

2) 4;

3) 2;

4) 2;

5) 1;

6) 2;

7) 1;

8) 2;

9) 2;

10) 3;

11) 2;

12) 3;

13) 3;

14) 2;

15) 2;

16) 2;

17) 1;

18) 2;

19) 4;

20) 4;

Самостоятельная работа № 1«Строение атома и периодический закон Д.И. Менделеева»

I вариант

I уровень

1. а) бор, B

б) Ar(B) = 11 а.е.м

в) +5

г) 5p, 6n

д) 5 e

е) период II, группа III

2. ω(H) = 4,16%

3. Cu_2O

4. Порядковый номер – 14, кремний

Ar(Si) = 28 а.е.м.

5. а) HCl – ионная кристаллическая решётка

б) O_2 – молекулярная кристаллическая решётка

II уровень

1. а) железо, Fe

б) Ar(Fe) = 56 а.е.м.

в) +26

г) 26 p; 30 n

д) 26 e

е) период IV, группа VIII

ж) металл

2. а) CuS; б) HF; в) Ca_2N_3

3. Sr (38 p, 52 n); Cs (55 p, 82 n); I (53 p, 78 n)

4. SO_3 – ковалентная полярная химическая связь, Br_2 – ковалентная неполярная химическая связь, N_2 – ковалентная полярная химическая связь, $CaCl_2$ – ионная химическая связь, H_2O – ковалентная полярная химическая связь.

5. H_2O

II вариант

I уровень

1. а) сера, S

б) Ar(S) = 32 а.е.м.

в) +16

г) 16 p; 16 n

д) 16 e

е) период III, группа VI

2. ω(Cl) = 63,9%

3. CO_2

4. Порядковый номер – 23, ваннадий

Ar(V) = 51 а.е.м.

5. HCl – молекулярная кристаллическая решётка; SiO_2 – атомная кристаллическая решётка

II уровень

1. а) алюминий, Al

б) Ar(Al) = 27 а.е.м.

в) +13

г) 13 p; 14 n

д) 13 e

е) период III, группа III

ж) металл

2. а) N_2Mg_3; б) PH_3; в) BCl_3

3. а) PH_3; P_2O_5

б) SO_3; H_2S

в) CO_2; CH_4

4. N_2 – ковалентная неполярная химическая связь, NH_3 – ковалентная полярная химическая связь, CH_4 – ковалентная полярная химическая связь, H_2S – ковалентная полярная химическая связь, HF – ковалентная полярная химическая связь.

5. SO_2

6.2. Эталонные ответы на ситуационные задачи

Эталонный ответ к ситуационной задаче №1:

Повышение pH плазмы крови по сравнению с нормой (7,40) приводит к алкалозу.

Ликвидировать это повышение pH можно приемом пациентом NH_4Cl, так как эта соль дает при гидролизе кислую реакцию среды.

Нельзя применять 0,9% раствор NaCl, имеющий нейтральную реакцию и раствор $NaHCO_3$, дающий при гидролизе щелочную реакцию среды.

Эталонный ответ к ситуационной задаче №2 : При применении фторированных зубных паст происходит смещение равновесия:

в направлении образования менее растворимого фторапатита, что препятствует возникновению кариеса.

Применение зубных паст не приводит к существенному изменению pH, выходящему за норму pH слюны.

Явление осмоса и изменение осмотического давления при применении фторированных паст не имеет отношение к профилактике кариеса.

Эталонный ответ к ситуационной задаче №3 :

Термохимические расчеты основаны на законе Гесса. Стандартная энтальпия окисления глюкозы может быть рассчитана по уравнению: $H\Delta^0_{окисл.}(C_6H_{12}O_6H\Delta) = 6^0_{обр}(CO_2H\Delta) + 6^0_{обр}(H_2H\Delta O) - {}^0_{обр}(C_6H_{12}O_6) =$ (286) – (1273) = -2364 – 1716 + 1273 = 2807 кДж.·(394) + 6·6 $H\Delta$Так как ${}^0_{окисл}$ $(C_6H_{12}O_6) < 0$, то процесс окисления глюкозы является экзотермическим.

Чтобы компенсировать потребление 2807 кДж, дама должна стирать: 2807 кДж / 543 кДж/ч = 5,17 ч.

Эталонный ответ к ситуационной задаче №4:

Данный гальванический элемент является биметаллическим, так как состоит из двух разных металлов.

Коррозии подвергается стальной протез, так как железо более активный металл, чем золото.

Значение ЭДС этой цепи может быть рассчитано по уравнению:

φ[C = ${}^0_{Au^{3+}/Au^0}$ 10·+ $2^{-4}\frac{T}{r}$lgC ($Au^{3+}$$\varphi$[ ])$^0_{Fe^{2+}/Fe^0}$ 10·+ $2^{-4}\frac{T}{r}$lgC (Fe^{2+} =])

10·= (1,5 + 2^{-4}(310/3) lg10·$^{-4}$10·) (0,44 + 2^{-4}(310/3) lg10·$^{-3}$) =

= 1,50 0,08 + 0,44 + 0,09 = 1,95 В.

Возникающей ЭДС недостаточно для работы лампочки, рассчитанной на напряжение 2 В.

Эталонный ответ к ситуационной задаче №5 :

Для определения величины адсорбции веществ из растворов используют уравнение:

$$X = \frac{(C_{исх.} - C_{равн.}) \cdot V_{р-ра}}{m_{ад}}$$

$$X_{креатинина} = \frac{(0{,}9 - 0{,}9 \cdot 0{,}25) \cdot 5{,}5}{350} = 0{,}01 \text{ ммоль/г}$$

$$X_{мочевины} = \frac{(32 - 32 \cdot 0{,}18) \cdot 5{,}5}{350} = 0{,}075 \text{ ммоль/г}$$

$$X_{ост.\ азота} = \frac{(0{,}82 - 0{,}82 \cdot 0{,}19) \cdot 5{,}5}{350} = 0{,}01 \text{ ммоль/г}$$

Состояние больного после сеанса гемосорбции улучшилось, так как уменьшилось повышенное содержание метаболитов в крови.

Эталонный ответ к ситуационной задаче №6 :

Метод ускоренного хранения заключается в хранении препаратов при повышенных температурах.

Математическое выражение правила Вант-Гоффа имеет вид:

$$\frac{V_{T_2}}{V_{T_1}} = \gamma^{\frac{T_2 - T_1}{10}}$$

При $T_2 = 30^0$C скорость реакции возрастает в $\frac{V_{T_2}}{V_{T_1}} = 2^{\frac{30-20}{10}} = 2$, следовательно хранить его при этой температуре надо не 3, а 1,5 года.

При $T_2 = 40^0C$ скорость реакции возрастает в $\frac{V_{T_2}}{V_{T_1}} = 2^{\frac{40-20}{10}} = 4$ раза, следовательно хранить его при этой температуре надо не 3, а 0,75 года.

При $T_2 = 50^0C$ скорость реакции возрастает в $\frac{V_{T_2}}{V_{T_1}} = 2^{\frac{50-20}{10}} = 8$ раз, следовательно хранить его при этой температуре надо не 3, а 0,375 года.

Эталонный ответ к ситуационной задаче №7 :

В качестве электрода сравнения следует выбрать насыщенный хлорсеребряный электрод, так как потенциал его в независимости от состава раствора величина постоянная.

В качестве электрода определения pH следует выбрать стеклянный электрод, так как потенциал этого электрода зависит от pH раствора. Натриевый и кальциевый электроды не могут быть использованы в качестве, так как их потенциал зависит от состава среды.

Платиновый электрод не может быть использован для определения pH, так как потенциал этого электрода не зависит от pH раствора.

Эталонный ответ к ситуационной задаче №8 :

Причиной образования камней является создание в организме таких концентраций ионов Ca^{2+} и $C_2O_4^{2-}$, что их произведение растворимости превышает произведение растворимости CaC_2O_4. Возможный путь разрушения камней – это прием препаратов комплексонов, которые связывают ион Ca^{2+} в прочное комплексное соединение. Низкие концентрации Ca^{2+} и $C_2O_4^{2-}$ не могут быть причиной образования камней. Введение щелочи в организм не вызывает разрушение камней, так как ионы щелочи не могут связать ионы Ca^{2+} и $C_2O_4^{2-}$, тем самым уменьшив их концентрацию.

Эталонный ответ к ситуационной задаче №9 :

Для ликвидации изжоги можно использовать MgO и $NaHCO_3$, так как они нейтрализуют повышенную кислотность желудочного сока:

$2HCl + 2NaHCO_3 = 2NaCl + CO_2 + H\uparrow_2O$

$2HCl + MgO = MgCl_2 + H_2O$

Однако, оксид магния имеет преимущество перед $NaHCO_3$, так как при взаимодействии MgO с кислотой не выделяется CO_2, то есть не наблюдается гиперсекреция.

NH_4Cl, $Na_2SO_410H\cdot_2O$ и $CaCl_2$ нельзя использовать, так как водные растворы этих солей имеют соответственно кислую и нейтральную реакцию среды и не могут нейтрализовать избыток HCl в организме.

Эталонный ответ к ситуационной задаче №10:

Жесткость воды измеряется количеством миллимолей эквивалента ионов Ca^{2+} и Mg^{2+} в 1 л воды.

Для определения жесткости воды следует выбрать метод комплексонометрического титрования.

В качестве титранта следует выбрать трилон Б, так как он образует с ионами Ca^{2+} и Mg^{2+} прочные внутрикомплексные соединения.

В качестве индикатора следует выбрать хромоген черный, так как он образует с ионами Ca^{2+} и Mg^{2+} менее прочные и окрашенные в другой цвет (по сравнению с комплексами трилона Б) комплексы.

Общую жесткость воды можно рассчитать по формуле:

$$C(\frac{1}{z}Ca^{2+}, Mg^{2+}) = \left| \frac{C(\frac{1}{z}трилонБ) \cdot V(трилонБ) \cdot 1000}{V(H_2O)} \right|$$

Тестовые вопросы по дисциплине:
ОУП.07 Химия

Инструкция: Выберите один правильный ответ.

1) **Электронная формула внешнего энергетического уровня атома элемента, имеющего формулы газообразного водородного соединения RH3 и высшего оксида R2O5 (n — номер внешнего энергетического уровня)**
2) ns^2np^5
3) ns^2np^3
4) ns^2np^1
5) ns^2np^2

2. Химическая связь в PH3 и CaCl2 соответственно
1) ионная и ковалентная полярная
2) ковалентная полярная и ионная
3) ковалентная полярная и металлическая
4) ковалентная неполярная и ионная

3. В ряду химических элементов
Li — Na — K — Rb металлические свойства
1) усиливаются
2) не изменяются
3) ослабевают
4) изменяются периодически

4. Взаимодействие этана и этилена с хлором относится к реакциям
1) обмена и замещения
2) присоединения и замещения
3) гидрирования и присоединения
4) замещения и присоединения

5. Коэффициенты перед формулами восстановителя и окислителя в уравнении реакции, схема которой
P + KC1Oз ^ KC1 + P2O5,
1) 5 и 6
2) 6 и 5
3) 3 и 5
4) 5 и 3

6. Лампочка прибора для испытания веществ на электрическую проводимость загорится при погружении электродов в
1) водный раствор сахарозы и глицерин
2) водный раствор хлорида натрия и уксусную кислоту
3) ацетон и крахмальный клейстер
4) глицерин и гидроксид натрия (расплав)

7. Суммы всех коэффициентов в полном и сокращенном ионных уравнениях реакции между гидроксидом железа (III) и серной кислотой равны
1) 16 и 22
2) 22 и 8
3) 28 и 18
4) 14 и 10

8. Сокращенное ионное уравнение реакции
NH + + OH- = NH3T + H2O
соответствует взаимодействию веществ
1) NH4C1 и Ca(OH)2
2) NH4C1 и H2O
3) NH3 и H2O

4) HN3 и HC1

9. Оксид алюминия *не взаимодействует* с

1) сульфатом магния
2) гидроксидом натрия
3) соляной кислотой
4) оксидом кальция

10. Уксусный альдегид реагирует с

1) аммиачным раствором оксида серебра (I) и кислородом
2) гидроксидом меди (II) и оксидом кальция
3) соляной кислотой и серебром
4) гидроксидом натрия и водородом

11. При гидролизе клетчатки (крахмала) могут образовываться

1) глюкоза
2) только сахароза
3) только фруктоза
4) углекислый газ и вода

12. Формула вещества А в схеме превращений +Cl2 NaOH +A
C2H6 → X1 → X2 → C2 H5Ona

1) C2 H5OH
2) NaOH
3) Na
4) Na2CO3

13. Качественный состав сульфата железа (III) можно установить, используя растворы, содержащие соответственно ионы

1) SO^{2-} и Cu^{2+}
2) CNS^{-} и Ba^{2+}
3) Cl^{-} и Ag^{+}
4) OH^{-} и Al^{3+}

14. Растворение цинка в соляной кислоте будет замедляться при

1) увеличении концентрации кислоты
2) раздроблении цинка
3) разбавлении кислоты
4) повышении температуры

15. Химическое равновесие в системе

CH4 (г) + H2O (г) ⇔ 3H2 (г) + CO – *Q* смещается в сторону продуктов реакции при

1) повышении давления
2) повышении температуры
3) понижении температуры
4) использовании катализатора

16. Гидроксид железа (III) образуется при взаимодействии

1) оксида железа (III) с водой
2) оксида железа (II) с водой
3) хлорида железа (III) с гидроксидом натрия
4) хлорида железа (II) с гидроксидом натрия

17. Промышленный способ получения ацетилена отражает уравнение реакции

1) 2CH4 → C2H2 + 3H2
2) C4H10 → H2C = CH.—CH = CH2 + 2H2
3) 3C2H2 → C6H6
4) C2H5OH →C2H4+H2O

18. Изомерами являются

1) пентанол-1 и бутанол-2
2) изомасляная кислота и уксусная кислота

3) 2-метилпропанол-1 и 2-метилпропанол-2
4) бутаналь и пропаналь

19. Массовая доля (%) растворенного вещества в растворе, полученном при растворении 40г ацетата натрия в 200г воды, равна
1) 8,35
2) 10,0
3) 16,7
4) 20,0

20. Количество дибромэтана, образующегося при взаимодействии 1,12 л (н. у.) этилена с 12 г брома, равно
1) 0,025 моль
2) 0,05 моль
3) 0,075 моль
4) 0,1 моль

Инструкция: дополнить имеющийся ответ

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

22. Продолжите определение: алкадиены – непредельные углеводороды, в состав которых входят…

23. Продолжите предложение: следующие признаки: *sp*–гибридизация, длина С–С связи 0,120 нм, угол между гибридными облаками 180^0, характерны для молекулы…

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

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

Контрольно-оценочные средства профессионального модуля актуализированы для 2025 года начала подготовки.

Руководитель технологического колледжа Окунева О.А.

Контрольно-оценочные средства дисциплин актуализированы для 2026 года начала подготовки.

Руководитель технологического колледжа Окунева О.А.