

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Петровская Анна Викторовна  
Должность: Директор  
Дата подписания: 15.10.2024 13:57:06  
Уникальный программный ключ:  
798bda6555fbd0177081710bd179103760564170951193




**Приложение 6 к основной профессиональной образовательной программе по направлению подготовки 38.03.07 Товароведение на направленность (профиль) программы «Товарная экспертиза и оценочная деятельность»**

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«РОССИЙСКИЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Г. В. ПЛЕХАНОВА»  
КРАСНОДАРСКИЙ ФИЛИАЛ РЭУ им. Г.В.ПЛЕХАНОВА

**Кафедра торговли и общественного питания**

**УТВЕРЖДЕНО**

Протоколом заседания кафедры торговли и общественного питания от 28.03.2019 № 8  
Зав КТП, к.э.н., доц.  С.Н. Дьянова

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**

**Б1.Б.10 «ХИМИЯ»**

для студентов приема 2020 г.


**Направление подготовки 38.03.07 Товароведение**

**Направленность (профиль) программы «Товарная экспертиза и оценочная деятельность»**

**Уровень высшего образования *Бакалавриат***

**Программа подготовки *Прикладной бакалавриат***

Составитель:  
к.т.н., доцент

 Л. И. Амбарцумян

Краснодар  
2019

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ .....</b>	<b>3</b>
<b>2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ РАЗРАБОТКИ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ .....</b>	<b>4</b>
<b>3. ПЕРЕЧЕНЬ ФОРМИРУЕМЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....</b>	<b>4</b>
<b>4. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ ...</b>	<b>5</b>
<b>5. ОПИСАНИЕ КРИТЕРИЕВ ПРОВЕРКИ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ, ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ .....</b>	<b>6</b>
<b>6. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ И ИНЫЕ ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....</b>	<b>8</b>
<b>7. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ.....</b>	<b>9</b>

### **ПРИЛОЖЕНИЯ:**

<i>1. Перечень вопросов и практических заданий к экзамену .....</i>	<i>11</i>
<i>2. Комплект тестовых заданий по теме №1 и №2 .....</i>	<i>17</i>
<i>3. Комплект тестовых заданий по теме №3 и №4 .....</i>	<i>24</i>
<i>4. Комплект тестовых заданий по теме №5 и №6 .....</i>	<i>30</i>
<i>5. Комплект тестовых заданий по теме №7 и №8 .....</i>	<i>36</i>
<i>6. Комплект тестовых заданий по теме №9 и №10 .....</i>	<i>43</i>
<i>7. Комплект тестовых заданий по теме №11 .....</i>	<i>59</i>
<i>8. Комплект задач по дисциплине .....</i>	<i>63</i>
<i>9. Комплект вопросов для собеседования .....</i>	<i>70</i>
<i>10. Перечень тем и вопросов для проведения дискуссий .....</i>	<i>78</i>
<i>11. Комплект заданий для выполнения контрольной работы .....</i>	<i>81</i>
<i>12. Перечень тем для презентаций .....</i>	<i>83</i>
<i>13. Комплект заданий для выполнения контрольной работы студентами заочной формы обучения .....</i>	<i>85</i>
<i>14. Образец экзаменационного билета .....</i>	<i>92</i>

## 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Фонд оценочных средств по учебной дисциплине «Химия» является неотъемлемой частью нормативно-методического обеспечения системы оценки знаний и уровня сформированности компетенций студентов направления подготовки 38.03.07 «Товароведение» направленности (профиля) «Товарная экспертиза и оценочная деятельность» и обеспечивает качество образовательного процесса.

Фонд оценочных средств входят в состав ОПОП ВО, представляет собой совокупность контролирующих материалов, предназначенных для измерения уровня достижения студентов установленных результатов обучения, указанных в рабочей программе учебной дисциплины.

Фонд оценочных средств по дисциплине используется при входном контроле уровня подготовки обучающихся в начале изучения дисциплины, при проведении текущего контроля успеваемости (контроля самостоятельной работы) и промежуточной аттестации обучающихся по учебной дисциплине:

«Положения о текущем контроле, рубежном контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова»,

«Положения о рейтинговой системе оценки успеваемости и качества знаний студентов в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Российский экономический университет имени Г. В. Плеханова»,

«Положения о разработке основных профессиональных образовательных программ подготовки бакалавров, специалистов и магистров в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова»,

«Положения о порядке организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова»,

«Положения о порядке проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова».

Виды оценочных средств по учебной дисциплине «Химия» соответствуют образовательным технологиям, представленным в рабочей программе учебной дисциплины, в Календарно-тематическом плане учебной дисциплины.

## 2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ РАЗРАБОТКИ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Целью разработки фонда оценочных средств по учебной дисциплине «Химия» является установление соответствия знаний и уровня сформированности компетенций студента на данном этапе обучения требованиям рабочей программы учебной дисциплины «Химия». Задачи, решаемые при помощи оценочных средств по учебной дисциплине:

- управление процессом приобретения студентами необходимых знаний, умений, навыков и уровня сформированности компетенций, определенных в ФГОС ВО по соответствующему направлению подготовки;
- оценка достижений студентов в процессе изучения учебной дисциплины;
- обеспечение соответствия результатов обучения задачам будущей профессиональной деятельности через совершенствование традиционных и внедрение инновационных методов обучения в образовательный процесс;
- изучение общих структурных, физических и химических свойства основных классов соединений;
- химическая связь и механизмы ее образования;
- растворы, общая характеристика, виды концентрации;
- гидролиз солей и водородный показатель;
- окислительно-восстановительные реакции, условия их протекания, методы составления уравнений;
- комплексные соединения, их использование в теххимическом контроле;
- дисперсные системы, особенности коллоидного строения;
- методы аналитического анализа;
- классы органических соединений, их свойства;
- аналитическая химия.

## 3. ПЕРЕЧЕНЬ ФОРМИРУЕМЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Изучение учебной дисциплины «Химия» направлено на формирование следующих компетенций:

**ОПК-5:** Способность применять знания естественнонаучных дисциплин для организации торгово-технологических процессов и обеспечения качества и безопасности потребительских товаров;

**ПК-9:** Знание методов идентификации, оценки качества и безопасности товаров для диагностики дефектов, выявления опасной, некачественной, фальсифицированной и контрафактной продукции, сокращения и предупреждения товарных потерь;

Этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины (таблица 1):

Таблица 1

Разделы (темы) дисциплины (модулей)	Формируемые компетенции (коды компетенций)	
	ОПК-5	ПК-9
курс 1, семестр 2		
Тема 1. Основные законы химии, строение атома, классы неорганических соединений. Химическая связь	+	+
Тема 2. Основные законы термодинамики. Термодинамические потенциалы системы	+	+
Тема 3. Химическая кинетика и равновесие. Катализ.	+	+
Тема 4. Электрохимия. Окислительно-восстановительные свойства веществ.	+	+
Тема 5. Растворы как многокомпонентные системы	+	+
Тема 6. Коллоидные системы. Получение и свойства коллоидных систем	+	+
Тема 7. Теория химического строения.	+	+

Тема 8. Углеводороды всех гомологических рядов	+	+
Тема 9. Кислородсодержащие соединения	+	+
Тема 10. Азотсодержащие соединения. Аминокислоты, белки, пептиды	+	+
Тема 11. Углеводы	+	+
Тема 12. Высокомолекулярные соединения (ВМС).	+	+
Тема 13. Метрология в химическом анализе. Тетриметрический анализ.	+	+

#### 4. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ «ХИМИЯ»

##### *Пример заполнения паспорта оценочных средств по учебной дисциплине*

Оценочные средства по учебной дисциплине «Химия» включают контрольные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации с указанием этапов формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы:

Таблица 2

Контролируемые разделы, темы дисциплины (в соответствии с РПД или программой практики)	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Оценочные средства		
		тестовые задания, кол-во	другие оценочные средства	
			вид	кол-во (комплект, перечень)
<b>Текущий контроль</b>				
Тема 1. Основные законы химии, строение атома, классы неорганических соединений. Химическая связь	ОПК-5, ПК-9	20	1. Собеседование 2. Перечень дискуссионных тем	1  1
Тема 2. Основные законы термодинамики. Термодинамические потенциалы системы	ОПК-5, ПК-9	20	1. Собеседование 2. Комплект задач для решения	1  1
Тема 3. Химическая кинетика и равновесие. Катализ	ОПК-5, ПК-9	20	1. Собеседование 2. Комплект задач для решения	1  1
Тема 4. Электрохимия. Окислительно-восстановительные свойства веществ.	ОПК-5, ПК-9	20	1. Собеседование 2. Комплект задач для решения	1  1
Тема 5. Растворы как многокомпонентные системы	ОПК-5, ПК-9	22	1. Собеседование 2. Перечень дискуссионных тем	1  1
Тема 6. Коллоидные системы. Получение и свойства коллоидных систем	ОПК-5, ПК-9	20	1. Собеседование 2. Комплект заданий для выполнения контрольной работы	1  1
Тема 7. Теория химического строения.	ОПК-5, ПК-9	20	1. Собеседование 2. Комплект задач для решения	1  1
Тема 8. Углеводороды всех гомологических рядов	ОПК-5, ПК-9	20	-	-
Тема 9. Кислородсодержащие соединения	ОПК-5, ПК-9	54	1. Собеседование 2. Перечень дискуссионных тем	1  1
Тема 10. Азотсодержащие соединения. Аминокислоты, белки, пептиды	ОПК-5, ПК-9	39	1. Собеседование 2. Перечень дискуссионных тем	1  1
Тема 11. Углеводы	ОПК-5, ПК-9	31	1. Собеседование 2. Перечень дискуссионных тем 3. Комплект заданий для	1  1

			выполнения контрольной работы	1
Тема 12. Высокомолекулярные соединения (ВМС)	ОПК-5, ПК-9	-	1.Собеседование 2.Перечень дискуссионных тем	1 1
Тема13.Метрология в химическом анализе. Титриметрический анализ	ОПК-5, ПК-9	-	1.Собеседование 2.Комплект задач для решения	1 1
	ОПК-5, ПК-9	-	Вопросы к экзамену Экзаменационные билеты	1 1
Всего		286		27

## 5. ОПИСАНИЕ КРИТЕРИЕВ ПРОВЕРКИ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ, ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Контроль сформированности компетенции осуществляется с позиции оценивания составляющих ее частей по трёхкомпонентной структуре компетенции: знать, уметь, владеть и (или) иметь опыт деятельности.

Порядок оценки освоения обучающимися учебного материала определяется содержанием разделов (тем) дисциплины (см. Раздел II «Содержание дисциплины» РПД).

Оценивание компетенций в рамках изучения данной дисциплины осуществляется в форме текущего и промежуточного контроля.

В рамках текущего контроля оценивается отдельно взятая компетенция на основе продемонстрированного обучаемым уровня самостоятельности в применении полученных в ходе изучения учебной дисциплины знаний, умений и навыков. В ходе изучения данной дисциплины осваивается определенный этап формирования компетенции.

В рамках промежуточного контроля осуществляется оценка уровня обученности по учебной дисциплине на основе комплексного подхода к уровню сформированности всех компетенций, обязательных к формированию в процессе изучения дисциплины. При оценке обучаемого в процессе определения уровня освоения учебной дисциплины в качестве основного критерия выступает наличие сформированных у него компетенций по результатам освоения учебной дисциплины.

**Итоговый балл** по дисциплине формируется суммированием баллов за промежуточную аттестацию и баллов, набранных перед аттестацией в течение семестра. Для обучающихся очной формы применяется 100-балльная оценка знаний, для обучающихся заочной формы обучения – традиционная четырехбалльная система оценки знаний.

Показатели и критерии оценивания планируемых результатов освоения компетенций и результатов обучения, шкала оценивания представлены в таблице:

100-балльная система оценки	Традиционная четырехбалльная система оценки	Формируемые компетенции (индикаторы компетенций)	Критерии оценивания
85 – 100 баллов	«отлично» «зачтено»	ОПК-5	<b>Знает верно и в полном объеме:</b> основные положения, понятия и методы химии, научные основы химических процессов и методов, необходимых для обеспечения качества и безопасности потребительских товаров, организации торгово-технологических процессов. <b>Умеет верно и в полном объеме:</b> применять химические, физико-химические методы в качестве инструмента для организации торгово-технологических процессов, а также оценочной и экспертной деятельности товароведа. <b>Владет навыками верно и в полном объеме:</b> химическими, физико-химическими, биохимическими методами в товароведной, оценочной и экспертной профессиональной деятельности, для организации торгово-технологических процессов и обеспечения качества и безопасности потребительских товаров.

		ПК-9	<p><b>Знает верно и в полном объеме:</b> основные химические методы оценки качества, безопасности и идентификации товаров</p> <p><b>Умеет верно и в полном объеме:</b> проводить оценку качества и безопасности товаров по химическим показателям на основании действующих нормативных документов</p> <p><b>Владеет навыками верно и в полном объеме:</b> методологией оценки качества и безопасности потребительских товаров химическими, физико-химическими методами анализа</p>
70 – 84 баллов	«хорошо» «зачтено»	ОПК-5	<p><b>Знает с незначительными замечаниями:</b> основные положения, понятия и методы химии, научные основы химических процессов и методов, необходимых для обеспечения качества и безопасности потребительских товаров, организации торгово-технологических процессов.</p> <p><b>Умеет с незначительными замечаниями:</b> применять химические, физико-химические методы в качестве инструмента для организации торгово-технологических процессов, а также оценочной и экспертной деятельности товароведа.</p> <p><b>Владеет навыками с незначительными замечаниями:</b> химическими, физико-химическими, биохимическими методами в товароведной, оценочной и экспертной профессиональной деятельности, для организации торгово-технологических процессов и обеспечения качества и безопасности потребительских товаров.</p>
		ПК-9	<p><b>Знает с незначительными замечаниями:</b> основные химические методы оценки качества, безопасности и идентификации товаров</p> <p><b>Умеет с незначительными замечаниями:</b> проводить оценку качества и безопасности товаров по химическим показателям на основании действующих нормативных документов</p> <p><b>Владеет навыками с незначительными замечаниями:</b> методологией оценки качества и безопасности потребительских товаров химическими, физико-химическими методами анализа</p>
50 – 69 баллов	«удовлетворительно» «зачтено»	ОПК-5	<p><b>Знает на базовом уровне, с ошибками:</b> основные положения, понятия и методы химии, научные основы химических процессов и методов, необходимых для обеспечения качества и безопасности потребительских товаров, организации торгово-технологических процессов.</p> <p><b>Умеет на базовом уровне, с ошибками:</b> применять химические, физико-химические методы в качестве инструмента для организации торгово-технологических процессов, а также оценочной и экспертной деятельности товароведа.</p> <p><b>Владеет на базовом уровне, с ошибками:</b> химическими, физико-химическими, биохимическими методами в товароведной, оценочной и экспертной профессиональной деятельности, для организации торгово-технологических процессов и обеспечения качества и безопасности потребительских товаров.</p>

		ПК-9	<p><b>Знает на базовом уровне, с ошибками:</b> основные химические методы оценки качества, безопасности и идентификации товаров</p> <p><b>Умеет на базовом уровне, с ошибками:</b> проводить оценку качества и безопасности товаров по химическим показателям на основании действующих нормативных документов</p> <p><b>Владеет на базовом уровне, с ошибками:</b> методологией оценки качества и безопасности потребительских товаров химическими, физико-химическими методами анализа</p>
менее 50 баллов	«неудовлетворительно» «не зачтено»	ОПК-5	<p><b>Не знает на базовом уровне:</b> основные положения, понятия и методы химии, научные основы химических процессов и методов, необходимых для обеспечения качества и безопасности потребительских товаров, организации торгово-технологических процессов.</p> <p><b>Не умеет на базовом уровне:</b> применять химические, физико-химические методы в качестве инструмента для организации торгово-технологических процессов, а также оценочной и экспертной деятельности товароведа.</p> <p><b>Не владеет на базовом уровне:</b> химическими, физико-химическими, биохимическими методами в товароведной, оценочной и экспертной профессиональной деятельности, для организации торгово-технологических процессов и обеспечения качества и безопасности потребительских товаров.</p>
		ПК-9	<p><b>Не знает на базовом уровне:</b> основные химические методы оценки качества, безопасности и идентификации товаров</p> <p><b>Не умеет на базовом уровне:</b> проводить оценку качества и безопасности товаров по химическим показателям на основании действующих нормативных документов</p> <p><b>Не владеет на базовом уровне:</b> методологией оценки качества и безопасности потребительских товаров химическими, физико-химическими методами анализа</p>

*Оценки «Не зачтено», «Неудовлетворительно» ставятся также в случаях, если студент не приступал к выполнению задания, списывал, фальсифицировал данные и результаты работы. Результирующая оценка по итогам текущего контроля рассчитывается как сумма взвешенных оценок, полученных по итогам выполнения всех заданий.*

Фонды оценочных средств сформированы на бумажном и электронном носителях и хранятся на кафедре.

На сайте филиала в свободном доступе для студентов размещены фонды оценочных средств: для подготовки к практическим, семинарским, лабораторным занятиям, выполнению самостоятельной работы, вопросы к зачетам, варианты тестовых заданий и т.п.

Для обеспечения объективности оценки качества подготовки студентов в рамках проведения дискуссии привлечены представители работодателя:

Лабутин М.В., менеджер по качеству Отдела обеспечения качества на СП РС Управления по качеству и пищевой безопасности СП РС Департамента системы менеджмента качества АО «Тандер», г. Краснодар



## **6. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ И ИНЫЕ ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

### **Текущий контроль**

Текущий контроль успеваемости осуществляется в течение периода теоретического обучения по всем видам аудиторных занятий и самостоятельной работы обучающегося в соответствии с утвержденным графиком учебного процесса.

*(Типовые контрольные задания и иные оценочные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности представлены в Приложениях 2-13)*

### **Промежуточная аттестация**

Вопросы для проведения промежуточной аттестации соотносятся соответственно со знаниевыми компонентами, умениями, навыками, характеризующими этапы формирования компетенций в рамках изучаемой дисциплины.

*(Вопросы к экзамену, экзаменационные билеты представлены в Приложениях 1 и 13)*

## **7. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ**

Оценка знаний, умений, навыков, и (или) опыта деятельности, характеризующая этапы формирования компетенций в результате освоения дисциплины проводится в форме текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Текущий контроль успеваемости обучающихся - текущая аттестация - проводится в течение семестра в ходе аудиторных и внеаудиторных занятий с целью определения уровня усвоения обучающимися знаний, формирования умений и навыков, своевременного выявления преподавателем недостатков в подготовке обучающихся и принятия необходимых мер по ее корректировке, совершенствованию методики обучения, организации учебной работы и оказания обучающимся индивидуальной помощи.

Контроль за выполнением обучающимися каждого вида работ проводится поэтапно и служит основанием для промежуточной аттестации по дисциплине. Все виды текущего контроля осуществляются в процессе контактной работы преподавателя с обучающимся.

Каждая форма контроля по дисциплине включает в себя теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень освоения обучающимися знаний и практические задания, выявляющие степень сформированности умений и навыков, характеризующие этапы формирования компетенций.

Процедура оценивания знаний, умений и (или) опыта деятельности, обучающихся основывается на следующих принципах:

1. Регулярность и периодичность проведения оценки (на каждом занятии).
2. Надежность, использование единообразных стандартов и критериев оценивания.
3. Справедливость – разные обучающиеся должны иметь равные возможности.
4. Единство используемой технологии для всех обучающихся, выполнение условий сопоставимости результатов оценивания.
5. Соблюдение последовательности проведения оценки: развитие компетенций идет по возрастанью - поэтапно, и оценочные средства на каждом этапе учитывают это развитие.
6. Многоступенчатость: оценка (как преподавателем, так и обучающимися) и самооценка обучающегося, обсуждение результатов и комплекса мер по устранению недостатков и дальнейшему развитию.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится с целью определения соответствия уровня теоретических знаний, практических умений и навыков по дисциплине

требованиям ФГОС ВО. Промежуточная аттестация проводится после завершения изучения дисциплины в соответствии с рабочей программой. Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности.

Наименование оценочного средства	Характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства по дисциплине	Методы оценки результатов
1. Тест	Средство, позволяющее оценить уровень знаний студента путем выбора им одного из нескольких вариантов ответов на поставленный вопрос. Возможно использование тестовых вопросов, предусматривающих ввод обучающимся короткого и однозначного ответа на поставленный вопрос.	Тестовое задание (Приложение 2, входной контроль), приложение 3-6)	Экспертный, электронный
3. Задачи	Проблемное задание, в котором студенту предлагают осмыслить реальную профессионально-ориентированную экономическую, социальную ситуацию, необходимую для решения данной проблемы	Ситуация, задание для решения проблемы (Приложение 7)	экспертный
4. Собеседование	Средство контроля усвоения учебного материала темы, раздела или разделов дисциплины, организованное как учебное занятие в виде собеседования преподавателя со студентами	Вопросы по темам, разделам дисциплины (Приложение 8)	экспертный
5. Круглый стол, дискуссия, полемика, диспут, дебаты	Процесс обсуждения спорных вопросов, проблем и оценка умения студентов аргументировать собственную точку зрения	Перечень дискуссионных тем для проведения занятия (Приложение 9)	экспертный
8. Рабочая тетрадь	Дидактический комплекс, предназначенный для самостоятельной работы обучающегося и позволяющий оценивать уровень усвоения им учебного материала	Образец рабочей тетради( в МУ по самостоятельной работе)	экспертный
12. Экзамен	Средство, позволяющее оценить уровень знаний студента в письменной или устной форме по всем темам, разделам изученной дисциплины	Вопросы к экзамену (Приложение 1), экзаменационные билеты (Приложение 13)	экспертный

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
 «Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова»  
 Краснодарский филиал РЭУ им. Г.В. Плеханова

Кафедра торговли и общественного питания

**Перечень вопросов и практических заданий к экзамену**

**Вопросы для подготовки к экзамену**

Номер вопроса	Перечень вопросов к экзамену
1	Атомно-молекулярное учение. Современная система атомных масс. Изотопный состав элементов.
2	Простые и сложные вещества. Молекулярная масса. Индивидуальные вещества и их смеси.
3	Современная номенклатура неорганических веществ.
4	Химические элементы. Ионы. Радикалы.
5	Классы химических соединений.
6	Оксиды. Классификация. Химические и физические свойства.
7	Гидроксиды. Классификация. Химические и физические свойства
8	Соли. Классификация. Комплексные соединения.
9	Квантово-механическое представление о строении электронных оболочек атомов.
10	Периодический закон Д.И. Менделеева и периодическая система элементов.
11	Изменения свойств химических элементов.
12	Периодические изменения важнейших характеристик химических элементов.
13	Ковалентная связь. Полярные и неполярные молекулы.
14	Ионная связь как крайний случай полярной ковалентной связи.
15	Виды межмолекулярного взаимодействия.
16	Водородная связь
17	Химическая термодинамика. Основные понятия (система, фаза).
18	Термодинамические параметры и функции состояния.
19	Первый закон термодинамики и его различные формулировки.
20	Второй закон термодинамики и его различные формулировки.
21	Термохимия. Закон Гесса. Стандартные условия. Следствия из закона Гесса.
22	Энтропия и ее изменения в обратимых и необратимых процессах.
23	Энергия Гиббса (G) как критерий оценки возможности протекания реакции
24	Химическое равновесие и его основные условия.
25	Константа химического равновесия. Зависимость константы химического равновесия от температуры. Принцип Ле-Шателье.
26	Химическая кинетика. Скорость реакции. Закон действующих масс.
27	Зависимость константы скорости реакции от температуры. Уравнение Аррениуса.
28	Катализ. Общий механизм действия катализаторов. Ферментативный катализ.
29	Электрохимия. Электропроводность растворов электролитов (сильных и слабых электролитов). Электродные процессы. Гальванические элементы. Электродвижущая сила (ЭДС).
30	Растворы. Идеальные и реальные растворы. Виды концентраций раствора. Закон Рауля для растворов (для электролитов и неэлектролитов).
31	Коллоидные системы, их определение. Особенности коллоидного состояния вещества. Дисперсная фаза и дисперсионная среда.

32	Классификация гетерогенных дисперсных систем по: агрегатному состоянию фазы и среды, размеру частиц, взаимодействию между фазой и жидкой дисперсионной средой. Методы получения коллоидных систем. Строение мицеллы..
33	Оптические свойства коллоидных систем. Рассеяние света. Молекулярно-кинетические свойства коллоидных систем.
34	Строение молекул ПАВ, их дифильность, гидрофильные и липофильные (гидрофобные) функциональные группы.
35	Коллоидные (мицеллярные) ПАВ, их свойства.
36	Сущность окислительно-восстановительных реакций. Типы окислительно-восстановительных реакций. Влияние среды на протекание окислительно-восстановительных реакций. Расчет эквивалентов окислителей и восстановителей.
37	Теория химического строения органических соединений А.М. Бутлерова.
38	Изомерия
39	Структурные понятия: углеродный скелет, радикал,.
40	Функциональные группы.
41	Основы классификации органических соединений по углеродному скелету.
42	Основы классификации органических соединений по функциональным группам.
43	Гомология и гомологические ряды в органической химии.
44	Принципы систематической номенклатуры ИЮПАК.
45	Квантово-механическое описание химической связи.
46	Перекрытие атомных орбиталей как необходимое условие образования ковалентной связи: $\sigma$ - и $\pi$ -связи.
47	Классификация реакций органических соединений. Реакция замещения, присоединения, отщепления, разложения, молекулярные перегруппировки. Гомолитические (радикальные) реакции.
48	Алканы. Строение алканов, причины их пониженной реакционной способности.
49	Алкены. Строение алкенов. Химические свойства.
50	Непредельные углеводороды(ацетиленовые, диеновые). Правило Марковникова
51	Галогенопроизводные. Проблемы экологии.
52	Спирты и фенолы. Классификация, изомерия, номенклатура. Химические и физические свойства.
53	Альдегиды и кетоны . Классификация, изомерия, номенклатура. Химические и физические свойства.
54	Карбоновые кислоты и их производные. Функциональные производные карбоновых кислот: сложные эфиры. Механизмы реакций этерификации, гидролиза и омыления.Жиры.
55	Гидроксикарбоновые кислоты. Гликолевая, молочная, винная, яблочная, лимонная кислоты.
56	Важнейшие азотсодержащие функциональные группы: амино-, нитрозо-, нитро-, диазо- и азогруппа.
57	Классификация и номенклатура углеводов.
58	Изомерия углеводов. Херальная изомерия.
59	Таутомерная изомерия моносахаридов. Циклическая или полуацетальная форма моносахаридов
60	Ассиметричные атомы углерода. Стериоизомеры. D- и L- ряды сахаров.
61	Характеристика важнейших химических свойств моносахаридов (окислительно-восстановительные реакции, образование гликозидов). Понятие о природных гликозидах.
62	Характеристика важнейших химических свойств моносахаридов (окислительно-

	восстановительные реакции, образование гликозидов). Понятие о природных гликозидах.
63	Дисахариды. Строение и химические свойства восстанавливающих и невосстанавливающих дисахаридов (мальтоза, сахароза). Инверсия сахарозы.
64	Кислотно-основное и окислительно-восстановительное титрование. Индикаторы.
65	Пищевое и техническое значение полисахаридов. Строение и важнейшие химические свойства полисахаридов.
66	Аминокислоты. Строение, классификация и стереохимия аминокислот. Образование пептидов.
67	Кислотно-основные свойства аминокислот, пептидов и белков (амфотерность, изоэлектрическая точка).
68	Реакции денатурации и гидролиза. Пищевое и техническое значение белков.
69	Белки. Строение, изомерия и классификация. Первичная, вторичная, третичная структуры белков.
70	Представители высокомолекулярных соединений. Деструкция полимеров. Стабилизация полимеров.
71	Общий принцип и области применения титриметрических методов анализа
72	Относительные и абсолютные ошибки при титровании.

### Типовые задания к практическим занятиям

№	Задачи к экзамену
1.	Приготовьте 25,0 см <sup>3</sup> раствора хлорида цинка молярной концентрации 0,10 моль/дм <sup>3</sup> . Чему равна нормальная концентрация этого раствора?
2.	Приготовьте 250,0 см <sup>3</sup> раствора хлорида цинка молярной концентрации 0,20 моль/дм <sup>3</sup> . Чему равна нормальная концентрация этого раствора?
3.	Приготовьте 100,0 см <sup>3</sup> раствора хлорида меди молярной концентрации 0,10 моль/дм <sup>3</sup> . Чему равна нормальная концентрация этого раствора?
4.	Приготовьте 100,0 см <sup>3</sup> раствора сульфата меди молярной концентрации 0,05 моль/дм <sup>3</sup> . Чему равна нормальная концентрация этого раствора?
5.	Сколько г хлорида натрия потребуется взять для приготовления 4,50 дм <sup>3</sup> 10,0%-ого раствора плотностью 1,07 г.см <sup>3</sup> ?
6.	Приготовьте 200,0 см <sup>3</sup> раствора хлорида калия молярной концентрации 0,15 моль/дм <sup>3</sup> . Чему равна нормальная концентрация этого раствора?
7.	Сколько г хлорида натрия потребуется взять для приготовления 4,50 дм <sup>3</sup> 10,0%-ого раствора плотностью 1,07 г.см <sup>3</sup> ?
8.	Сколько г сульфата натрия потребуется взять для приготовления 4,50 дм <sup>3</sup> 10,0%-ого раствора?
9.	Сколько г сульфата натрия потребуется взять для приготовления 5,50 дм <sup>3</sup> 20,0%-ого раствора?
10.	Сколько г гидроксида натрия потребуется взять для приготовления 1,50 дм <sup>3</sup> 12,0%-ого раствора?
11.	Сколько г сульфата натрия потребуется взять для приготовления 5,50 дм <sup>3</sup> 20,0%-ого раствора?
12.	5,00 г металлического цинка прореагировало с 200 см <sup>3</sup> раствора разбавленной серной кислоты с выделением водорода. Какова нормальная концентрация этой кислоты?
13.	Концентрированная серная кислота, имеющаяся в лаборатории, содержит 4,0% воды. Вычислите массу воды в 1,0 дм <sup>3</sup> такой кислоты, если её плотность 1840 кг/м <sup>3</sup> .
14.	Определите, какая масса хлорида натрия останется после выпаривания 0,1 дм <sup>3</sup> раствора, концентрация которого 0,2 моль/дм <sup>3</sup> .

15.	Определите, какая масса хлорида натрия останется после выпаривания 0,3 дм <sup>3</sup> раствора, концентрация которого 0,5 моль/дм <sup>3</sup> .
16.	Определите, какая масса хлорида натрия останется после выпаривания 0,3 дм <sup>3</sup> раствора, концентрация которого 0,3 моль/дм <sup>3</sup> .
17.	Определите, какая масса хлорида натрия останется после выпаривания 0,3 дм <sup>3</sup> раствора, концентрация которого 0,5 моль/дм <sup>3</sup> .
18.	Определите, какая масса хлорида натрия останется после выпаривания 0,1 дм <sup>3</sup> раствора, концентрация которого 0,2 моль/дм <sup>3</sup> .
19.	При синтезе аммиака из азота и водорода равновесие установилось при следующих концентрациях реагирующих веществ (моль/дм <sup>3</sup> ): азота - 2,5; водорода - 1,8; аммиака - 3,6. Рассчитайте константу равновесия этой реакции и концентрацию исходных веществ.
20.	Произойдет ли осаждение сульфида кадмия, если к 1,00 л 0,10 Н раствора нитрата кадмия прибавить такой же объем 0,01 Н раствора сульфида натрия? $K_{\text{сп}} \text{ сульфида кадмия равно } 7,1 \times 10^{-28}$ .
21.	Произойдет ли осаждение сульфида кадмия, если к 1,00 л 0,20 Н раствора нитрата кадмия прибавить такой же объем 0,02 Н раствора сульфида натрия? $K_{\text{сп}} \text{ сульфида кадмия равно } 7,1 \times 10^{-28}$ .
22.	Произойдет ли осаждение сульфида кадмия, если к 2,00 л 0,30 Н раствора нитрата кадмия прибавить такой же объем 0,01 Н раствора сульфида натрия? $K_{\text{сп}} \text{ сульфида кадмия равно } 7,1 \times 10^{-28}$ .
23.	Произведение растворимости иодида свинца равно $8,7 \times 10^{-9}$ . Вычислите концентрацию ионов свинца в насыщенном растворе иодида свинца.
24.	Определите молярную растворимость карбоната серебра в воде, если произведение растворимости этой соли равно $6,2 \times 10^{-12}$ .
25.	Насыщенный раствор сульфата свинца содержит в 1,00 дм <sup>3</sup> 0,044 г соли. Вычислите произведение растворимости этой соли.
26.	При какой концентрации сульфид-ионов произойдет образование осадка сульфида железа (II) из 0,003 М раствора гексацианоферрата(II) калия, если $K_{\text{сп}} \text{ сульфида железа равно } 3,7 \times 10^{-19}$ , а константа нестойкости комплексного иона $1,0 \times 10^{-24}$ ?
27.	Раствор содержащий 0,636 г Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> в 120 г H <sub>2</sub> O, замерзает при -0,251°С. Вычислите кажущуюся степень диссоциации карбоната натрия в растворе.
28.	Раствор содержащий 0,636 г Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> в 120 г H <sub>2</sub> O, замерзает при -0,251°С. Вычислите кажущуюся степень диссоциации карбоната натрия в растворе.
29.	При растворении 8,00 г хлорида аммония в 292 мл воды температура раствора понизилась на 2,00 °С. Вычислите теплоту растворения соли в воде, принимая удельную теплоемкость полученного раствора равной теплоемкости воды 4,187 Дж/(г × К).
30.	Теплота гидратации сульфита натрия равна 58,16 кДж/моль. Рассчитайте теплоту растворения безводного сульфита натрия в воде, если при растворении 1,00 моль гептагидрата сульфита натрия в 800 моль воды поглощается 46,86 кДж теплоты.
31.	К 10,0 см <sup>3</sup> раствора сульфата натрия плотностью 1,05 г/см <sup>3</sup> добавили избыток раствора хлорида бария. Полученный осадок отделили, промыли, прокалили и взвесили. Масса полученной соли составила 0,080 г. Рассчитайте массовую долю сульфата натрия в растворе.
32.	Для умягчения 100,0 л воды потребовалось 12,72 г карбоната натрия. Чему равна жесткость этой воды (ммольэкв/л).
33.	Для устранения общей жесткости по известково-содовому методу к 50,0 л воды добавлено 7,40 г гидроксида кальция и 5,30 г карбоната натрия. Рассчитайте временную и постоянную жесткость воды.

34.	Найдите временную жесткость воды, если на титрование 100,0 мл этой воды, содержащей гидрокарбонат магния, было израсходовано 7,20 мл 0,140 Н раствора соляной кислоты.
35.	Какими реакциями можно обнаружить присутствие в растворе сульфат- и карбонат- ионов? Приведите качественные реакции на железо (II) и железо (III). Покажите, что эти реакции являются специфическими.
36.	На титрование 10,00 см <sup>3</sup> 0,15 Н раствора карбоната натрия было затрачено 20,10 см <sup>3</sup> раствора соляной кислоты. Рассчитайте нормальную концентрацию раствора кислоты.
37.	Сколько литров метана (н.у.) подверглось, хлорированию, если в результате было получено 300 г дихлорметана, а выход реакции составил 70%?
38.	Сколько литров метана (н.у.) подверглось, хлорированию, если в результате было получено 500 г дихлорметана, а выход реакции составил 60%?
39.	Сколько литров метана (н.у.) подверглось, хлорированию, если в результате было получено 150 г дихлорметана, а выход реакции составил 90%?
40.	Сколько литров метана (н.у.) подверглось, хлорированию, если в результате было получено 250 г дихлорметана, а выход реакции составил 60%?
41.	При полном сгорании 16,8 г алкена (н.у.) образовалось 52,8 г оксида углерода (IV). Сколько атомов углерода содержит молекула исходного олефина, если его относительная плотность по водороду равна 24?
42.	При полном сгорании 26,0 г алкина (н.у.) образовалось 88,0 г оксида углерода (IV). Сколько атомов углерода содержит молекула исходного олефина, если его относительная плотность по водороду равна 13?
43.	При полном сгорании 33,6 г алкена (н.у.) образовалось 105,6 г оксида углерода (IV). Сколько атомов углерода содержит молекула исходного олефина, если его относительная плотность по водороду равна 24?
44.	При полном сгорании 16,8 г алкена (н.у.) образовалось 52,8 г оксида углерода (IV). Сколько атомов углерода содержит молекула исходного олефина, если его относительная плотность по водороду равна 24?
45.	При полном сгорании 67,2 г алкена (н.у.) образовалось 211,2 г оксида углерода (IV). Сколько атомов углерода содержит молекула исходного олефина, если его относительная плотность по водороду равна 24?
46.	20,0 г смеси бутана и бутена обесцвечивают 200 г 16 %-ного раствора бромной воды. Определите процентное содержание бутана в смеси.
47.	40,0 г смеси бутана и бутена обесцвечивают 300 г 10 %-ного раствора бромной воды. Определите процентное содержание бутана в смеси.
48.	80,0 г смеси бутана и бутена обесцвечивают 500 г 5 %-ного раствора бромной воды. Определите процентное содержание бутана в смеси.
49.	20,0 г смеси бутана и бутена обесцвечивают 500 г 5 %-ного раствора бромной воды. Определите процентное содержание бутана в смеси.
50.	Приведите уравнения качественных химических реакции на алкены, альдегиды, фенолы.
51.	20,0 г смеси бутана и бутена обесцвечивают 100 г 10 %-ного раствора бромной воды. Определите процентное содержание бутана в смеси.
52.	50,0 г смеси бутана и бутена обесцвечивают 200 г 16 %-ного раствора бромной воды. Определите процентное содержание бутана в смеси.
53.	Составьте химические уравнения последовательно проводимых процессов: карбид кальция – ацетилен – винилацетилен – хлоропрен – хлоропреновый каучук.
54.	Сколько г уксусного альдегида можно получить из 56,0 л этина и 1,00 л воды (н.у.), если выход реакции равен 75,0%.
55.	Составьте химические уравнения последовательно проводимых процессов: метан

	– ацетилен – винилхлорид – поливинилхлорид.
56.	С помощью каких реакций можно доказать, что глицин и аланин обладают амфотерными свойствами?
57.	Составьте структурные формулы и укажите, к какой группе – первичных, вторичных или третичных – относятся следующие амины: а) 1-аминобутан      б) 2-аминобутан      в) 3-метилэтиламин
58.	С помощью каких реакций можно доказать, что валин и лейцин обладают амфотерными свойствами.
59.	Объясните, почему аминокислота $\text{NH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-COOH}$ имеет нейтральную реакцию среды, а аминокислота $\text{HOOC-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH(NH}_2\text{)-COOH}$ – кислую реакцию среды.
60.	Принципы структурной организации молекулы белка: образование первичной, вторичной, третичной и четвертичной структур.
61.	Приведите примеры изомерных аминокислот, которые отличаются строением углеродного скелета.
62.	Охарактеризуйте свойства белков: денатурацию, гидролиз, растворимость в воде и других растворителях.
63.	Охарактеризуйте свойства белков: молекулярную массу, амфотерность, гидрофильность.
64.	Что такое мыла? Записать реакцию щелочного гидролиза триолеата.
65.	Записать уравнение реакции этерификации, в результате которой получается этиловый эфир бутановой кислоты.
66.	Записать уравнение реакции «серебряного зеркала» для глюкозы.
67.	Записать уравнение реакции получения шестиатомного спирта сорбита из глюкозы.
68.	Записать уравнение реакции спиртового брожения глюкозы.
69.	Записать уравнение реакции масляно-кислого брожения глюкозы
70.	Записать уравнение реакции молочнокислого брожения глюкозы.
71.	Дать характеристику крахмала.
72.	Дать характеристику целлюлозы.

Преподаватель КТП,

к.т.н., доцент

(подпись)

Л.И. Амбарцумян



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова»  
Краснодарский филиал РЭУ им. Г.В. Плеханова

Кафедра торговли и общественного питания

**Комплект тестов (тестовых заданий)  
по дисциплине «Химия»**

**Тема 1. Основные законы химии, строение атома, классы неорганических соединений.**

**Химическая связь**

**Тема 2. Основные законы термодинамики. Термодинамические потенциалы системы**

**Тема 1. Основные законы химии, строение атома, классы неорганических соединений.**

**Химическая связь**

**1. Выберите правильный ответ: D**

Атомы какого элемента имеют электронную конфигурацию внешнего слоя  $3S^2 3P^5$  :

- A.  ${}_6C$ ;
- B.  ${}_{14}Si$ ;
- C.  ${}_{16S}$ ;
- D.  ${}_{17}Cl$ .

**2. Выберите правильный ответ: D**

Атомы какого элемента имеют электронную конфигурацию внешнего слоя  $3S^2 3P^4$  :

- A.  ${}_6C$ ;
- B.  ${}_8O$
- C.  ${}_{14}Si$ ;
- D.  ${}_{16S}$ ;
- E.  ${}_{17}Cl$ .

**3. Выберите правильный ответ: B**

Чему равно массовое число атомов?

- A. числу протонов в атоме;
- B. числу нуклонов в атоме;
- C. числу нейтронов в атоме;
- D. числу электронов в атоме.

**4. Выберите правильный ответ: C**

Какая из указанных кислот считается сильной?

- A.  $H_2CO_3$
- B.  $H_3PO_4$
- C.  $H_2SO_4$
- D.  $H_3BO_3$

**5. Выберите правильный ответ: A**

Какая из указанных кислот самая слабая?

- A.  $H_2CO_3$
- B.  $H_3PO_4$
- C.  $H_2SO_4$

D.  $\text{H}_3\text{BO}_3$

**6. Выберите правильный ответ: А**

В каких молекулах существует неполярная ковалентная связь?

- A.  $\text{H}_2$
- B.  $\text{Na}_2\text{O}$
- C.  $\text{H}_2\text{O}$
- D.  $\text{CO}_2$

**7. Выберите правильный ответ: А**

Укажите соединение, содержащее донорно-акцепторную связь:

- A.  $\text{NH}_4\text{Cl}$
- B.  $\text{Na}_2\text{SO}_4$
- C.  $\text{KCl}$
- D.  $\text{KOH}$

**8. Выберите правильный ответ: D**

Водородная связь не влияет на следующее свойство вещества:

- A. кипение;
- B. плавление;
- C. прозрачность;
- D. цветность.

**9. Выберите правильный ответ: С**

Какой из указанных элементов может образовать высший оксид  $\text{Э}_2\text{O}_5$ ?

- A. С
- B. Si
- C. N
- D. S

**10. Выберите правильный ответ: С**

Какой из указанных элементов может образовать высший оксид  $\text{Э}_2\text{O}_5$ ?

- A. С
- B. Si
- C. N
- D. S

**11. Выберите правильный ответ: А**

Какой соли соответствует название «гидросульфат висмута» (III)?

- A.  $\text{Bi}(\text{HSO}_4)_3$
- B.  $\text{Bi}(\text{OH})\text{SO}_4$
- C.  $\text{Bi}(\text{HSO}_3)_3$
- D.  $\text{BiCl}_3$

**12. Выберите правильный ответ: А**

Какой соли соответствует название «гидросульфат висмута» (III)?

- A.  $\text{Bi}(\text{HSO}_4)_3$
- B.  $\text{Bi}(\text{OH})\text{SO}_4$
- C.  $\text{Bi}(\text{HSO}_3)_3$
- D.  $\text{BiCl}_3$

**13. Выберите правильный ответ: D**

Какой из указанных оксидов является несолеобразующим?

- A.  $\text{Na}_2\text{O}$

- B.  $N_2O_3$
- C.  $SiO_2$
- D. CO
- E.  $CO_2$

**14. Выберите несколько правильных ответов: АВ**

Какие из указанных оснований не являются амфотерными?

- A. NaOH
- B.  $Ca(OH)_2$
- C.  $Fe(OH)_3$
- D.  $Al(OH)_3$

**15. Выберите несколько правильных ответов: А С**

Какие из указанных соединений имеет кратную связь?

- A.  $C_2H_4$
- B.  $C_5H_{12}$
- C.  $C_4H_6$
- D.  $C_2H_6$

**16. Выберите несколько правильных ответов: А D**

Какие соединения из указанных имеют ионную связь?

- A. NaCl
- B.  $H_2O$
- C.  $NH_3$
- D.  $K_2CO_3$

**17. Выберите несколько правильных ответов: ABD**

Какие из указанных соединений являются жидкостями?

- A.  $H_2SO_4$
- B.  $H_2O$
- C.  $H_2SiO_3$
- D.  $HNO_3$

**18. Впишите ответ в свободном поле: амфотерные**

..... - оксиды, образующие соли при взаимодействии с [SEP]сильными кислотами и кислотными оксидами, сильными основаниями и основными оксидами.

**19. Впишите ответ в свободном поле: кислоты**

..... - электролиты, которые при диссоциации в водных [SEP]растворах, в качестве катионов дают только катионы [SEP]водорода и анионы кислотного остатка

**20. Установите соответствие между названием соединения и его определением:1-А;2-С; 3-В**

- |                            |   |
|----------------------------|---|
| 1. Оксиды – это:           | А. соединения, образованные атомами двух элементов, одним из которых является кислород в степени окисления (-II);                         |
| 2. Кислотные оксиды – это: | В. электролиты, которые при диссоциации в водных растворах, в качестве катионов дают только катионы водорода и анионы кислотного остатка; |
| 3. Кислоты – это:          | С. оксиды, элемент которых при образовании соли или кислоты входит в состав аниона.   |

**Впишите ответ в свободное поле: бескислородные**

Кислоты делятся на кислородсодержащие и .....

**Впишите ответ в свободное поле: амфотерными**

Оксиды, взаимодействующие с активными кислотами и основаниями, называются .....

## **Тема 2. Основные законы термодинамики. Термодинамические потенциалы системы**

### **1. Выберите правильный ответ: С**

В выражении константы равновесия не входят концентрации взаимодействующих веществ:

- А. газообразных веществ;
- В. жидких веществ;
- С. твердых веществ;
- Д. растворенных веществ.

### **2. Выберите правильный ответ: А**

Условием самопроизвольного протекания химических реакций является:

- А.  $\Delta G < 0$ ;
- В.  $\Delta G = 0$ ;
- С.  $\Delta G > 0$ ;
- Д.  $\Delta G \leq 0$ .

### **3. Выберите правильный ответ: В**

Условием равновесного состояния обратимых химических реакций является:

- А.  $\Delta G < 0$ ;
- В.  $\Delta G = 0$ ;
- С.  $\Delta G > 0$ ;
- Д.  $\Delta G \leq 0$ .

### **4. Выберите правильный ответ: А**

Как изменится скорость реакции синтеза аммиака  $N_2(g) + 3H_2(g) \rightleftharpoons 2NH_3(g)$  при увеличении концентрации азота в 2 раза?

- А. увеличится в 2 раза;
- В. увеличится в 4 раза;
- С. увеличится в 6 раз;
- Д. увеличится в 8 раз.

### **5. Выберите правильный ответ: D**

Как изменится скорость реакции синтеза аммиака  $N_2(g) + 3H_2(g) \rightleftharpoons 2NH_3(g)$  при увеличении концентрации водорода в 2 раза?

- А. увеличится в 2 раза;
- В. увеличится в 4 раза;
- С. увеличится в 6 раз;
- Д. увеличится в 8 раз.

### **6. Выберите правильный ответ: D**

Тепловой эффект химической реакции не зависит от:

- А. природы исходных веществ;
- В. состояния исходных веществ;

- С. конечных продуктов;
- Д. пути реакции, т.е. числа промежуточных стадий.

**7. Выберите правильный ответ: D**

При каких условиях равновесие обратимой химической реакции  $\text{CO}_2(\text{г}) + \text{C}(\text{тв}) \rightleftharpoons 2\text{CO}(\text{г})$ ,  $\Delta H < 0$  смещается влево?

- А. при понижении температуры;
- В. при понижении давления;
- С. при уменьшении концентрации  $\text{CO}$ ;
- Д. при повышении температуры и давления.

**8. Выберите правильный ответ: A**

Экзотермическими называются реакции, при протекании которых:

- А. выделяется тепло;
- В. поглощается тепло;
- С. тепло не выделяется и не поглощается;
- Д. меняется фазовое состояние.

**9. Выберите правильный ответ: A**

При каких условиях равновесие обратимой химической реакции  $\text{N}_2(\text{г}) + \text{O}_2(\text{г}) \rightleftharpoons 2\text{NO}(\text{г})$ ,  $\Delta H > 0$  смещается влево?

- А. при повышении температуры;
- В. при понижении температуры;
- С. при увеличении давления;
- Д. при повышении температуры и давления.

**10. Выберите правильный ответ: A**

Константа химического равновесия изменяется с изменением:

- А. температуры;
- В. давления;
- С. концентрации исходных веществ;
- Д. концентрации продуктов реакции.

**11. Выберите правильный ответ: B**

Направление смещения равновесия реакции

$2\text{SO}_2(\text{г}) + \text{O}_2(\text{г}) \rightleftharpoons 2\text{SO}_3(\text{г})$  при повышении давления:

- А. не сместится;
- В. сместится в сторону конечных продуктов;
- С. сместится в сторону исходных веществ;
- Д. реакция прекратится.

**12. Выберите правильный ответ: C**

Направление смещения равновесия реакции

$2\text{SO}_2(\text{г}) + \text{O}_2(\text{г}) \rightleftharpoons 2\text{SO}_3(\text{г})$  при понижении давления:

- А. не сместится;
- В. сместится в сторону конечных продуктов;
- С. сместится в сторону исходных веществ;
- Д. реакция прекратится.

**13. Выберите несколько правильных ответов: ABD**

Для каких процессов изменение энергии Гиббса будет

положительно при 260<sup>0</sup> К и нормальном атмосферном давлении:

- A. таяния льда;
- B. плавления железа;
- C. кристаллизации воды;
- D. кипения воды.

**14. Выберите несколько правильных ответов: АС**

Энтальпия образования вещества не характеризует:

- A. теплоту образования 1 г сложного вещества из простых веществ;
- B. теплоту образования 1 моль сложного вещества из простых веществ;
- C. теплоту сгорания 1 г вещества;
- D. тепловой эффект образования 1 моль сложного вещества из простых веществ, взятый противоположным знаком.

**15. Выберите несколько правильных ответов: В С**

Система называется негомогенной, если:

- A. все вещества находятся в одинаковом агрегатном состоянии;
- B. все вещества находятся в различных агрегатных состояниях;
- C. она состоит из частиц различных веществ, различного агрегатного состояния, равномерно распределенных относительно друг друга;
- D. она однородна во всех своих точках по химическому составу и свойствам и не содержит границы раздела.

**16. Выберите несколько правильных ответов: А D**

Не производя вычислений, укажите, для каких из перечисленных ниже процессов изменение энтропии положительно:

- A.  $C(\text{графит}) + CO_2(\text{г}) = 2CO(\text{г})$ ;
- B.  $4HCl(\text{г}) + O_2(\text{г}) = 2Cl_2(\text{г}) + 2H_2O(\text{г})$ ;
- C.  $MgO(\text{к}) + H_2(\text{г}) = Mg(\text{к}) + H_2O(\text{ж})$ ;
- D.  $NH_4NO_3(\text{к}) = N_2O(\text{г}) + 2H_2O(\text{г})$ .

**17. Впишите цифру в свободном поле: -285,83 кДж/моль**

Энтальпия образования жидкой воды равна ....., если при взаимодействии 1 моль водорода и 0,5 моль кислорода выделилось 285,83 кДж тепла.

**18. Впишите слово в свободном поле: тепловым эффектом реакции**

Разность сумм энтальпий образования продуктов реакции и сумм энтальпий образования исходных веществ с учетом стехиометрических коэффициентов в уравнении химической реакции при  $p = \text{const}$ , называется ... ..

**19. Впишите цифру в свободном поле: 92 кДж/моль**

Энтальпия образования хлороводорода равна ....., если при взаимодействии 1 моль водорода и 1 моль хлора выделилось 184 кДж тепла.

**20. Установите соответствие между определением и характеристикой: 1-С; 2-А; 3-В**

- |                   |  |
|-------------------|--|
| 1. энтальпия      | A. характеризует меру упорядоченности системы или меру беспорядка; |
| 2. энтропия       | B. характеризует возможность самопроизвольного протекания реакции; |
| 3. энергия Гиббса | C. характеризует внутреннюю энергию вещества.                      |

**Впишите ответ в свободное поле: разнице**

Тепловой эффект химической реакции равен ..... сумм энтальпий образования продуктов реакции и исходных веществ.

**Впишите ответ в свободное поле: энтальпией образования**

Теплоту образования 1 моль сложного вещества из простых веществ называют .....

**Критерии оценки:**

**0,5 балла** - выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 85 % тестовых заданий.

**0,4 балла** - выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 70 % тестовых заданий.

**0,3 балла** - выставляется при условии правильного ответа студента не менее 51 %.

Составитель, к.т.н, доцент



Л.И. Амбарцумян

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова»  
Краснодарский филиал РЭУ им. Г.В. Плеханова

Кафедра торговли и общественного питания

**Комплект тестов (тестовых заданий)  
по дисциплине «Химия»**

**Тема 3. Химическая кинетика и равновесие. Катализ**

**Тема 4. Электрохимия. Окислительно-восстановительные свойства**

**Тема 3. Химическая кинетика и равновесие. Катализ**

**1. Выберите правильный ответ: А**

Скорость реакции цинка с серной кислотой увеличится, если:

- А. измельчить кусок металла;
- В. повысить давление;
- С. добавить индикатор;
- Д. понизить температуру раствора.

**2. Выберите правильный ответ: А**

Зависимость скорости химической реакции от концентрации реагирующих веществ устанавливает:

- А. закон действующих масс для гомогенных реакций;
- В. правило Вант-Гоффа;
- С. закон разбавления Оствальда;
- Д. уравнение Гиббса.

**3. Выберите правильный ответ: А**

Константа скорости химической реакции изменится, если в системе:

- А. изменить температуру;
- В. ввести катализатор;
- С. ввести ингибитор;
- Д. изменить концентрации реагирующих веществ.

**4. Выберите правильный ответ: D**

Скорость каких химических реакций увеличивается с ростом температуры?

- А. любых;
- В. никаких;
- С. экзотермических;
- Д. эндотермических.

**5. Выберите правильный ответ: В**

Скорость химической реакции является высокой, если:

- А. энергия активации высокая;
- В. энергия активации равна 0;
- С. энергия активации низкая;
- Д. энергия активации средняя.

**6. Выберите правильный ответ: С**

Увеличение скорости химической реакции при повышении температуры объясняется:



- A. уменьшением числа столкновений между молекулами;
- B. увеличением потенциальной энергии молекул;
- C. увеличением числа активных молекул;
- D. уменьшением энергии активации.

**7. Выберите правильный ответ: С**

Математическим выражением закона действующих масс для реакции  $\text{CO}_2(\text{г}) + 4\text{H}_2(\text{г}) = \text{CH}_4(\text{г}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{г})$  является:

- A.  $v = kC(\text{CO}_2) \cdot 4C(\text{H}_2)$ ;
- B.  $v = kC(\text{CH}_4) \cdot C(\text{H}_2\text{O})^2$ ;
- C.  $v = kC(\text{CO}_2) \cdot C(\text{H}_2)^4$ ;
- D.  $v = kC(\text{CH}_4) \cdot 2C(\text{H}_2\text{O})$ .

**8. Выберите правильный ответ: В**

На сколько градусов следует повысить температуру газообразной смеси для увеличения скорости реакции в 8 раз (температурный коэффициент равен 2):

- A. на  $20^\circ$ ;
- B. на  $30^\circ$  ;
- C. на  $40^\circ$ ;
- D. на  $50^\circ$ .

**9. Выберите правильный ответ: А**

На сколько градусов следует повысить температуру газообразной смеси для увеличения скорости реакции в 16 раз (температурный коэффициент равен 4):

- A. на  $20^\circ$ ;
- B. на  $30^\circ$  ;
- C. на  $40^\circ$ ;
- D. на  $50^\circ$ .

**10. Выберите правильный ответ:С**

На сколько градусов следует повысить температуру газообразной смеси для увеличения скорости реакции в 16 раз (температурный коэффициент равен 2):

- A. на  $20^\circ$ ;
- B. на  $30^\circ$  ;
- C. на  $40^\circ$ ;
- D. на  $50^\circ$ .

**11. Выберите правильный ответ: В**

Если давление системы увеличится в 2 раза, то скорость химической реакции  $2\text{Al}(\text{кр}) + 3\text{Cl}_2(\text{г}) = 2\text{AlCl}_3(\text{кр})$

изменится:

- A. в 2 раза;
- B. в 8 раз;
- C. в 16 раз;
- D. в 32 раза.

**12. Выберите несколько правильных ответов: А С**

Скорость обратимой экзотермической реакции синтеза аммиака из простых веществ можно повысить, если:

- A. уменьшить объем реактора;
- B. повысить температуру;
- C. повысить концентрацию азота;
- D. понизить концентрацию аммиака.

**13. Выберите несколько правильных ответов: А В D**

Скорость химической реакции зависит:

- А. от природы реагирующих веществ;
- В. от концентраций реагирующих веществ;
- С. от концентраций продуктов химической реакции;
- Д. от температуры.

**14. Выберите несколько правильных ответов: В Г**

Скорость прямой реакции  $\text{H}_2(\text{г}) + \text{I}_2(\text{г}) = \square 2\text{HI}(\text{г})$  при повышении давления в 5 и 6 раз возрастет в:

- А. в 5 раз;
- В. 25 раз;
- Б. 10 раз;
- Г. 36 раз.

**15. Впишите ответ в свободном поле: 8**

Скорость реакции  $2\text{H}_2(\text{г}) + \text{O}_2(\text{г}) = \square 2\text{H}_2\text{O}(\text{г})$  при повышении давления в два раза увеличится в ..... раз.

**16. Впишите ответ в свободном поле: 4**

Если температурный коэффициент скорости реакции равен 2, а температура возросла на  $20^\circ$ , то скорость реакции возрастет в ..... раза.

**17. Впишите ответ в свободном поле: 4**

Если температурный коэффициент скорости реакции равен 2, а температура возросла на  $20^\circ$ , то скорость реакции возрастет в ..... раза.

**18. Впишите ответ в свободном поле: 3**

При увеличении температуры на  $40^\circ\text{C}$  скорость реакции возросла в 81 раз, температурный коэффициент скорости реакции равен.....

**19. Впишите ответ в свободном поле: 2**

При увеличении температуры на  $60^\circ\text{C}$  скорость реакции возросла в 64 раз, температурный коэффициент скорости реакции равен.....

**20. Впишите ответ в свободном поле: 3**

При увеличении температуры на  $20^\circ\text{C}$  скорость реакции возросла в 9 раз, температурный коэффициент скорости реакции равен.....

**Выберите правильный ответ:**

Скорость химической реакции зависит:

- А. от природы реагирующих веществ;
- В. состава продуктов реакции;
- С. от концентраций продуктов химической реакции;
- Д. от поляризуемости реагентов.

**Впишите ответ в свободном поле: измельчить**

Скорость реакции цинка с серной кислотой увеличится, если .....

кусок металла.

**Тема 4. Электрохимия. Окислительно-восстановительные свойства веществ.**

**1. Выберите правильный ответ: D**

Какой из указанных ионов не является окислителем?

- А.  $\text{Fe}^{3+}$ ;
- Д.  $\text{Cl}^-$ ;

- В.  $Pb^{4+}$ ;                      Е.  $ClO_4^-$ .  
 С.  $NO_3^-$ ;

**2. Выберите правильный ответ: D**

Какие из реакций, протекающих по схемам не являются окислительно-восстановительными?

- А.  $K_2Cr_2O_7 + 2H_2SO_4 = 2K(HSO_4)_2 + 2CrO_3 + H_2O$   
 В.  $KBr + KBrO_3 + H_2SO_4 \rightarrow Br_2 + K_2SO_4 + H_2O$ ,  
 С.  $Na_2SO_3 + KMnO_4 + H_2O \rightarrow Na_2SO_4 + MnO_2 + KOH$   
 D.  $Mg(OH)_2 + 2HNO_3 = Mg(NO_3)_2 + 2H_2O$ ?

**3. Выберите правильный ответ: D**

При превращении одного моль-эквивалента вещества на электроде через него проходит количество электронов, равное

- А. 5600 Кл;                      С. 2000 Кл;  
 В. 9000 Кл;                      D. 9650 Кл.

**4. Выберите правильный ответ: D**

При работе гальванического элемента протекают различные процессы. Укажите процесс, который не протекает.

- А. катодные процессы восстановления;  
 В. анодные процессы окисления;  
 С. движение электронов во внешней цепи;  
 D. движение электронов в растворе;  
 Е. движение ионов в растворе.

**5. Выберите правильный ответ: D**

Какой из указанных простых веществ не относится к типичным восстановителям?

- А. Me;                                      С. С;  
 В.  $H_2$ ;                                     D.  $N_2$ .

**6. Выберите правильный ответ: D**

В водных растворах солей при электролизе на катоде происходит восстановление окислителей. Какой из перечисленных металлов нельзя получить восстановлением его ионов на катоде?

- А.  $Au^{3+}$ ;                                     D.  $Na^+$ ;  
 В.  $Cu^{2+}$ ;                                     E.  $Ag^+$ .  
 С.  $Hg^{2+}$ ;

**7. Выберите правильный ответ: C**

Определите степень окисления марганца в: 1) Mn; 2) MnO; 3)  $KMnO_4$ ; 4)  $K_2MnO_4$ .

- А. 1; 2; 3; 4;  
 В. 0; 2; -7; -6;  
 С. 0; 2; 7; 6;  
 D. 0; 2; 7; 6.

**8. Выберите правильный ответ: C**

Определите степень окисления хрома в: 1)  $Cr_2O_3$ ; 2)  $K_2Cr_2O_7$ ; 3)  $K_2CrO_4$ .

- А. 2; 3; 4;  
 В. 2; -7; -6;  
 С. 6; 6; 6.

**9. Выберите правильный ответ: B**

Укажите вещества, которые могут проявлять только восстановительные свойства: 1) Fe; 2)  $H_2S$ ; 3)  $HNO_2$ ; 4)  $K_2Cr_2O_7$ .

- A. 1; 4;
- B. 1; 2;
- C. 2; 3;
- D. 1; 3.

**10. Выберите правильный ответ: D**

Укажите ионы, которые могут выступать в роли восстановителей в окислительно-восстановительных реакциях: 1)  $\overset{+}{\text{Ag}}$ ; 2)  $\overset{+3}{\text{Al}}$ ; 3)  $\overset{-}{\text{Cl}}$ ; 4)  $\overset{-}{\text{Br}}$ .

- A. 2;3;
- B. 1;2;
- C. 1;3;
- D. 3;4.

**11. Выберите несколько правильных ответов: C D**

Выберите ряд металлов, которые могут выполнять роль катодов в гальванопаре с цинком: [SEP]

- A. Al, Mn;
- B. Al, Au;
- C. Au, Ag;
- D. Ag, Hg.

**12. Выберите несколько правильных ответов: AB**

Какие из реакций являются реакциями диспропорционирования?

- A.  $4\text{H}_3\text{PO}_3 = 3\text{H}_3\text{PO}_4 + \text{PH}_3$ ;
- B.  $3\text{I}_2 + 6\text{KOH} = \text{KIO}_3 + 5\text{KI} + 3\text{H}_2\text{O}$
- C.  $\text{Mg} + \text{O}_2 = \text{MgO}$ ;
- D.  $\text{Ag} + \text{H}_2\text{S} + \text{O}_2 = \text{H}_2\text{O} + \text{Ag}_2\text{S}$ .

**13. Выберите несколько правильных ответов: AB**

Укажите ионы, которые могут выступать в роли окислителей в окислительно-восстановительных реакциях:

- A.  $\overset{+}{\text{Ag}}$ ;
- B.  $\overset{+3}{\text{Al}}$ ;
- C.  $\overset{-}{\text{Cl}}$ ;
- D.  $\overset{-}{\text{Br}}$ .

**14. Выберите несколько правильных ответов: B C D**

Укажите вещества, которые могут проявлять только восстановительные свойства: 1)  $\text{H}_2$ ; 2)  $\text{H}_2\text{S}$ ; 3)  $\text{HNO}_2$ ; 4)  $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ .

- A. 1; 4;
- B. 1; 2;
- C. 2; 3;
- D. 1; 3.

**15. Впишите цифру в свободном поле: 1**

Перед магнием в уравнении  $\text{Mg} + \text{HNO}_3 = \text{Mg}(\text{NO}_3)_2 + \text{NO}_2 + \text{H}_2\text{O}$  должен стоять коэффициент, равный .....

**16. Впишите ответ в свободном поле: малоактивных**

При электролизе водных растворов солей ..... (активных, среднеактивных или малоактивных) металлов на катоде восстанавливаются и катионы металлов, и молекулы воды.

**17. Впишите ответ в свободном поле: принимают электроны**

В окислительно-восстановительных реакциях атомы окислителя всегда .....

**18. Впишите ответ в свободном поле: отдают электроны**

В окислительно-восстановительных реакциях атомы восстановителя всегда .....

**19. Впишите ответ в свободном поле: восстанавливаются**

В результате превращения  $\text{MnO}_4^-$  в  $\text{Mn}^{+2}$  атомы марганца .....

**20. Выберите правильный ответ: С**

Укажите ионы, которые могут выступать в роли восстановителей в окислительно-восстановительных реакциях:

A.  $\text{Ag}^+$  ;

B.  $\text{Al}^{+3}$  ;

C.  $\text{Cl}^-$  ;

D.  $\text{Fe}^{+3}$  .

**Впишите ответ в свободном поле: 6**

Степень окисления хрома в  $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$  равна .....

**Критерии оценки:**

**0,5 балла** - выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 85 % тестовых заданий.

**0,4 балла** - выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 70 % тестовых заданий.

**0,3 балла** - выставляется при условии правильного ответа студента не менее 51 %.

Составитель, к.т.н, доцент



Л.И. Амбарцумян

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова»  
Краснодарский филиал РЭУ им. Г.В. Плеханова

Кафедра торговли и общественного питания

**Комплект тестов (тестовых заданий)  
по дисциплине «Химия» по темам:**

- 5. Растворы как многокомпонентные системы**  
**6. Коллоидные системы. Получение и свойства коллоидных систем.**

**Тема 5. Растворы как многокомпонентные системы**

**1. Выберите правильный ответ: С**

По какой формуле можно рассчитать массовую долю растворенного вещества?

- A.  $m = V \cdot \rho$ ;  
B.  $c = \frac{n}{V}$ ;  
C.  $w = \frac{m(\beta - \alpha)}{m(p - \alpha)}$ .  
D.  $m = V \cdot \rho / 100$ ;

**2. Выберите правильный ответ: С**

Какие из следующих электролитов являются слабыми?

- A.  $\text{HNO}_3$ ;  
B.  $\text{Al}(\text{NO}_3)_3$ ;  
C.  $\text{Cu}(\text{OH})_2$ ;  
D.  $\text{H}_3\text{PO}_4$ .

**3. Выберите правильный ответ: С**

Какое из указанных соединений является сильным электролитом?

- A.  $\text{Cu}(\text{OH})_2$   
B.  $\text{BaSO}_4$   
C.  $\text{NaCl}$   
D.  $\text{PbI}_2$

**4. Выберите правильный ответ: В**

Что необходимо добавить для ослабления или прекращения гидролиза в растворе хлорида алюминия ( $\text{AlCl}_3$ )?

- A. Гидроксид натрия ( $\text{NaOH}$ );  
B. Серная кислота ( $\text{H}_2\text{SO}_4$ );  
C. Хлорид натрия ( $\text{NaCl}$ );  
D.  $\text{Cu}(\text{OH})_2$ .

**5. Выберите правильный ответ: D**

Произведение растворимости электролита не зависит от:

- A. природы растворителя;  
B. природы растворенного вещества;  
C. температуры;  
D. активности ионов в растворе.

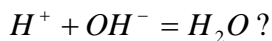
**6. Выберите правильный ответ: С**

Фенолфталеин имеет розовую окраску при значениях рН:

- A. 3,1-4,4
- B. 6,0-8,0
- C. 8,2-10,0
- D. 1,2 – 3,1

**7. Выберите правильный ответ: С**

Какую из следующих реакций можно выразить сокращенным ионным уравнением



- A.  $HCl + Cu(OH)_2 \rightarrow CuOHCl + H_2O$ ;
- B.  $2HNO_3 + Fe(OH)_2 \rightarrow Fe(NO_3)_2 + 2H_2O$ ;
- C.  $H_2SO_4 + 2NaOH \rightarrow Na_2SO_4 + 2H_2O$ .
- D.  $4H_3PO_3 = 3H_3PO_4 + PH_3$ ;

**8. Выберите правильный ответ: С**

Сколько молей растворенного вещества содержится в 2 л децимолярного раствора?

- A. 0,1 моль;
- B. 2 моль;
- C. 0,2 моль;
- D. 0,01 моль.

**9. Выберите правильный ответ: А**

Гидролиз водных растворов каких солей ослабляется при добавлении минеральной кислоты?

- A.  $NH_4Cl$ ;
- B.  $KHCO_3$ ;
- C.  $CH_3COONa$ ;
- D.  $Na_2CO_3$

**10. Выберите правильный ответ: D**

Какое из сочетаний может образовать буферный раствор?

- A.  $KOH + KCl$ ;
- B.  $H_2SO_4 + Na_2SO_4$ ;
- C.  $HCl + NaCl$ ;
- D.  $NH_4OH + NH_4Cl$ .

**11. Выберите правильный ответ: В**

Чему равна концентрация ионов водорода в растворе, если рН равна 4?

- A.  $10^{-2}$  моль/л;
- B.  $10^{-4}$  моль/л;
- C.  $10^{-6}$  моль/л;
- D.  $10^{-8}$  моль/л;

**12. Выберите правильный ответ: С**

Какая из указанных солей не подвергается гидролизу?

- A.  $AlCl_3$
- B.  $NH_4Cl$
- C.  $NaCl$
- D.  $Na_2CO_3$

**13. Выберите несколько правильных ответов: А В**

Не подвергаются гидролизу соли:

A.  $K_2SO_4$ ; B.  $CsCl$ ; C.  $Na_2SO_3$ ; D.  $Na_2CO_3$ .

**14. Выберите несколько правильных ответов: А В**

Какие соли гидролизуются по аниону?

A.  $K_2SO_3$ ; B.  $K_2CO_3$ ; C.  $ZnSO_4$ ; D.  $NaNO_3$ .

**15. Выберите несколько правильных ответов: А В**

Степень гидролиза  $ZnCl_2$  возрастает при:

- A. добавлении  $Na_2CO_3$ ;
- B. увеличении температуры;
- C. добавлении  $HCl$ ;
- D. увеличении концентрации раствора.

**16. Выберите несколько правильных ответов: А С**

Какие соли гидролизуются по катиону и аниону?

A.  $Cu(CNS)_2$ ; B.  $(NH_4)_2SO_4$ ; C.  $(NH_4)_2CO_3$ ; D.  $CH_3COOK$ .

**17. Выберите несколько правильных ответов: А С**

Константа диссоциации слабого электролита уменьшается при

- A. добавлении одноименного иона;
- B. разбавлении раствора;
- C. увеличении температуры;
- D. повышении концентрации раствора.

**18. Выберите несколько правильных ответов: D А В**

Клетки микроорганизмов будут погибать при помещении их в раствор  $NaCl$  концентрации А. 20,0%; B. 15%; C. 0,9%; D. 0%.

**19. Впишите ответ в свободном поле:  $4 \cdot 10^{-8}$**

Концентрация аниона В в насыщенном растворе труднорастворимой соли типа АВ равна  $2 \cdot 10^{-4}$  моль/л. ПР этой соли равно .....

**20. Впишите ответ в свободном поле:  $3,2 \cdot 10^{-8}$**

Концентрация катиона А в насыщенном растворе труднорастворимой соли типа АВ<sub>2</sub> равна  $2 \cdot 10^{-3}$  моль/л. ПР этой соли равно .....

**21. Впишите ответ в свободном поле: А**

В ряду электролитов ..... равной концентрации происходит увеличение рН растворов.

- A.  $H_2SO_4$ -  $H_2SO_3$  –  $H_2S$ ;
- B.  $H_2S$ -  $H_2SO_4$  –  $H_2SO_3$ ;
- C.  $H_2SO_3$ -  $H_2S$ -  $H_2SO_4$ ;
- D.  $H_2SO_3$ -  $H_2SO_4$ -  $H_2S$ .

**22. Впишите ответ в свободном поле: слабых**

Формула  $P=cRT$  (закон Вант-Гоффа), показывающая зависимость осмотического давления от концентрации и температуры, применима к растворам ..... электролитов.



## Тема 6. Коллоидные системы. Получение и свойства коллоидных систем

### 1. Выберите правильный ответ: С

К грубодисперсным относятся дисперсные системы с диаметром распределенных частиц:  $[\text{SnCl}_3]^-$ :

А. 1–100 нм; В. < 1 нм ; С. >100нм ; D. диаметр частиц значения не имеет .

### 2. Выберите правильный ответ: А

Лиофобные коллоидные растворы – это системы, термодинамически:

- А. устойчивые в присутствии стабилизатора;
- В. устойчивые в отсутствие стабилизатора;
- С. неустойчивые в присутствии стабилизатора;
- D. присутствие стабилизатора не имеет значения.

### 3. Выберите правильный ответ: В

Лиофильные коллоидные растворы – это системы, термодинамически:

- А. устойчивые в присутствии стабилизатора;
- В. устойчивые в отсутствие стабилизатора;
- С. неустойчивые в присутствии стабилизатора;
- D. присутствие стабилизатора не имеет значения.

### 4. Выберите правильный ответ: В

Для лиофильных коллоидных систем характерно:

- А. слабое взаимодействие дисперсной фазы и дисперсионной среды;
- В. сильное взаимодействие дисперсной фазы и дисперсионной среды;
- С. тенденция к самопроизвольному укрупнению частиц дисперсной фазы;
- D. высокое межфазное поверхностное натяжение.

### 5. Выберите правильный ответ: С

Какую функцию в лиофобных коллоидных растворах выполняет стабилизатор:

- А. способствует диспергированию частиц дисперсной фазы;
- В. укрупняет размеры частиц дисперсной фазы;
- С. повышает поверхностное натяжение;
- D. снижает поверхностное натяжение.

### 6. Выберите правильный ответ: Д

К молекулярно-дисперсным относятся дисперсные системы с диаметром распределенных частиц:

- А. 1–100 нм;
- В. > 1нм;
- С. > 100 нм;
- D. не подходят все варианты.

### 7. Выберите правильный ответ: А

Дисперсные системы классифицируются по:

- А. размерам частиц дисперсной фазы;
- В. массе частиц дисперсной фазы;
- С. плотности частиц дисперсной фазы;
- D. числу частиц дисперсной фазы.

### 8. Выберите правильный ответ: В

В лиофобных коллоидных растворах взаимодействие между дисперсной фазой и дисперсионной средой:

- А. сильно выражено;
- В. отсутствует;

- С. не имеет значения;
- Д. выражено незначительно.

**9. Выберите правильный ответ: В**

Грубодисперсная система, в которой дисперсионная среда представляет собой жидкость, а дисперсная фаза – твердые частицы, называется:

- А. пена;
- В. суспензия;
- С. эмульсия;
- Д. лиозоль.

**10. Выберите правильный ответ: А**

Грубодисперсная система, в которой дисперсионная среда представляет собой газ, а дисперсная фаза – жидкость, называется:

- А. пена;
- В. суспензия;
- С. эмульсия;
- Д. лиозоль.

**11. Выберите правильный ответ: С**

Дисперсная система, в которой и дисперсионная среда и дисперсная фаза представляют собой жидкости, называется:

- А. лиозоль;
- В. туман;
- С. эмульсия;
- Д. суспензия.

**12. Выберите правильный ответ: С**

Дисперсная система, где дисперсная среда газ, а дисперсная фаза твердое вещество, это:

- А. лиозоль;
- В. туман;
- С. дым
- Д. суспензия

**13. Выберите несколько правильных ответов: А С**

Лиофобные коллоидные растворы образуются при:

- А. малой растворимости дисперсной фазы;
- В. определенном размере частиц дисперсной фазы;
- С. присутствии стабилизатора;
- Д. хорошей растворимости дисперсной фазы:

**14. Выберите несколько правильных ответов: А В**

Для лиофобных коллоидных систем характерно:

- А. тенденция к самопроизвольному укрупнению частиц дисперсной фазы;
- В. высокое межфазное поверхностное натяжение;
- С. агрегативная устойчивость;
- Д. низкое межфазное поверхностное натяжение.

**15. Выберите несколько правильных ответов: А Д**

Для лиофобных коллоидных систем характерны следующие свойства:

- А. термодинамическая неустойчивость;
- В. самопроизвольное образование;
- С. агрегативная устойчивость;

D. образование за счет затрат энергии извне.

**16. Выберите несколько правильных ответов: С В**

Какие внешние признаки характерны для процесса коагуляции коллоидных систем:

- A. увеличение объема;
- B. изменение цвета;
- C. помутнение;
- D. снижение температуры;

**17. Впишите ответ в свободном поле: истинные и коллоидные**

В зависимости от размеров частиц растворы делятся на .....и..... .

**18. Впишите ответ в свободном поле: атомного и молекулярного**

В истинных растворах (часто называемых просто растворами) растворенное вещество диспергировано до ..... или ..... уровня.

**19. Впишите ответ в свободном поле: низкой**

В изоэлектрическом состоянии растворы белков обладают ..... устойчивостью.

**20. Впишите ответ в свободном поле: коллоидообразованием**

Набухание ВМС, приводящее к образованию студня, называется .....

A. неограниченным; B. ограниченным; C. недостаточным; D. тиксотропным.

**Критерии оценки:**

**0,5 балла** - выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 85 % тестовых заданий.

**0,4 балла** - выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 70 % тестовых заданий.

**0,3 балла** - выставляется при условии правильного ответа студента не менее 51 %.

Составитель, к.т.н, доцент



Л.И. Амбарцумян

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова»  
Краснодарский филиал РЭУ им. Г.В. Плеханова

Кафедра торговли и общественного питания

**Комплект тестов (тестовых заданий)**

**по дисциплине «Химия»**

**Тема 7. Теория химического строения.**

**Тема 8. Углеводороды всех гомологических рядов**

**Тема 7. Теория химического строения**

**1. Выберите правильный ответ: D**

Укажите вариант с номерами атомов углерода, находящихся в состоянии  $SP^2$ -гибридизации в соединении:  $CH_3 - CH=CH-CH=CH - CH_3$

- A. 1;4
- B. 1;2
- C. 2;3
- D. 2;3;4;5

**2. Выберите правильный ответ: D**

Укажите вариант с номерами атомов углерода, находящихся в состоянии  $SP^3$ -гибридизации в соединении:  $CH_3 - CH=CH-CH=CH - CH_3$

- A. 1;4
- B. 1;2
- C. 2;3
- D. 1;6

**3. Выберите правильный ответ: D**

Укажите вариант с номерами атомов углерода, находящихся в состоянии  $SP^2$ -гибридизации в соединении:  $CH_2=CH-CH=CH_2$

- A. 1;4
- B. 1;2
- C. 2;3
- D. 1;2;3;4

**4. Выберите правильный ответ: D**

Укажите вариант с номерами атомов углерода, находящихся в состоянии  $SP^3$ -гибридизации в соединении:  $CH_3 - CH=CH-C=CH - CH_2 - CH_3$

- A. 1;4
- B. 1;2
- C. 2;3
- D. 1;6;7

**5. Выберите правильный ответ: C**

Для алканов наиболее характерны реакции:

- A. электрофильного замещения;

- В. нуклеофильного замещения;
- С. свободнорадикального замещения;
- Г. электрофильного присоединения.

**6. Выберите правильный ответ: В**

При смешении одного s- и трёх p-орбиталей образуются четыре одинаковые гибридные орбитали строго ориентированные в пространстве относительно друг друга ( $109^{\circ}28'$ ) и создающие фигуру тетраэдр. Назовите тип гибридизации:

- A.  $SP^2$
- B.  $SP^3$
- C. SP
- D.  $SP^4$

**7. Выберите правильный ответ: А**

При смешении одного s- и двух p-орбиталей образуются три одинаковые гибридные орбитали строго ориентированные в пространстве относительно друг друга ( $120^{\circ}$ ). Назовите тип гибридизации:

- A.  $SP^2$
- B.  $SP^3$
- C. SP
- D.  $SP^4$

**8. Выберите правильный ответ: А**

При смешении одного s- и двух p-орбиталей образуются три одинаковые гибридные орбитали строго ориентированные в пространстве относительно друг друга ( $120^{\circ}$ ). Назовите тип гибридизации:

- A.  $SP^2$
- B.  $SP^3$
- C. SP
- D.  $SP^4$

**9. Выберите правильный ответ: С**

Смешение одной s- и одной p-орбитали даёт две гибридные орбитали, расположенные на одной прямой линии. Остальные две 2p-орбитали, не участвующие в гибридизации, расположены во взаимно-перпендикулярных плоскостях. Назовите тип гибридизации:

- A.  $SP^2$
- B.  $SP^3$
- C. SP
- D.  $SP^4$

**10. Выберите правильный ответ: В**

Вещества, имеющие одинаковый состав и одинаковую молекулярную массу, но различное строение молекул (структурное, геометрическое и оптическое), а потому обладающие разными свойствами, называются:

- A. гомологами;
- B. изомерами;
- C. радикалами;
- D. аналогами.

**11. Выберите правильный ответ: А**

Цис- и транс- изомеры ненасыщенных углеводородов относятся к следующему типу изомеров:

- А. геометрическому;
- В. оптическому;
- С. конформационному;
- Д. структурному.

**12. Выберите правильный ответ: С**

Изомеры, возникающие в результате перемещения ядер атомов в молекуле относительно друг друга, относятся к ..... типу:

- А. геометрическому;
- В. оптическому;
- С. конформационному;
- Д. структурному.

**13. Выберите правильный ответ: индукционным**

Эффект, связанный со смещением электронной плотности вдоль сигма-связей под влиянием различных атомов или групп, называется .....

**14. Выберите несколько правильных ответов: А В С**

Пространственная изомерия обусловлена различным расположением заместителей у атома углерода в пространстве и включает:

- А. геометрическую;
- В. оптическую;
- С. конформацию;
- Д. структурную.

**15. Выберите несколько правильных ответов: А С Д**

Существует несколько способов получения радикалов:

- А. нагревание органических соединений до 700-1000°С (термическое разложение);
- В. радиационное разложение под действием  $\gamma$ -излучения;
- С. радиационное разложение под действием  $\beta$ -излучения;
- Д. радиационное разложение под действием  $\alpha$ -излучения;

**16. Выберите несколько правильных ответов: А В**

Свободные радикалы вступают в реакции:

- А. замещения;
- В. присоединения;
- С. изомеризации;
- Д. рекомбинации;
- Е. разложения.

**17. Впишите ответ в свободном поле: 1- С Д; 2-А В**

Среди указанных веществ относятся: к изомерам   1  , а к гомологам   2  

- А.  $\text{NH}_2\text{—CH}_2\text{—CH}_2\text{—CH}_2\text{—OH}$ ;
- В.  $\text{NH}_2\text{—CH}_2\text{—CH}_2\text{—CH}_2\text{—CH}_2\text{—OH}$ ;
- С.  $\text{CH}_3\text{—CH(OH)—CH(NH}_2\text{)—CH}_3$
- Д.  $\text{CH}_3\text{—CH}_2\text{—CH(NH}_2\text{)—CH}_2\text{—OH}$

**18. Установите соответствие между номером атома и типом гибридизации: 1-В; 2-В; 3-А**

Укажите тип гибридизации каждого атома углерода в соединении  $\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{CH}_3$ :

- |        |                     |
|--------|---------------------|
| 1 атом | A. $\text{SP}_3$    |
| 2 атом | B. $\text{SP}_2$    |
| 3 атом | C. $\text{SP}$      |
|        | D. негибридизирован |

**19. Впишите ответ в свободном поле: физическим**

Молекулы с асимметричным атомом углерода можно представить в виде двух форм, являющихся зеркальным изображением друг друга. Такие молекулы называются «зеркальными» или «хиральными» (хейр – рука) изомерами и различаются по некоторым...  
..... свойствам.

**20. Впишите ответ в свободном поле:  $\text{SP}_2$**

Тип гибридизации каждого атома углерода в соединении  $\text{CH}_2 = \text{C} = \text{CH}_2$  .....

- |        |                     |
|--------|---------------------|
| 1 атом | A. $\text{SP}_3$    |
| 2 атом | B. $\text{SP}_2$    |
| 3 атом | C. $\text{SP}$      |
|        | D. негибридизирован |

**Тема 8. Углеводороды всех гомологических рядов**

**1. Выберите правильный ответ: В**

Какая из приведенных фракций имеет запах?

- A.  $\text{CH}_4$ ..... $\text{C}_4\text{H}_{10}$
- B.  $\text{C}_5\text{H}_{12}$ ..... $\text{C}_{15}\text{H}_{32}$
- C.  $\text{C}_{16}\text{H}_{34}$ .....  $\text{C}_{26}\text{H}_{54}$
- D.  $\text{C}_{26}\text{H}_{54}$  .....

**2. Выберите правильный ответ: В**

Какая из приведенных фракций имеет жидкое состояние?

- A.  $\text{CH}_4$ ..... $\text{C}_4\text{H}_{10}$
- B.  $\text{C}_5\text{H}_{12}$ ..... $\text{C}_{15}\text{H}_{32}$
- C.  $\text{C}_{16}\text{H}_{34}$ .....  $\text{C}_{26}\text{H}_{54}$
- D.  $\text{C}_{26}\text{H}_{54}$  .....

**3. Выберите правильный ответ: D**

Укажите реагенты, с которыми взаимодействуют этиленовые углеводороды:

- A. Na
- B.  $\text{NO}_2$
- C.  $\text{NH}_4\text{OH}$
- D.  $\text{KMnO}_4$
- E.  $\text{CO}_2$

**4. Выберите правильный ответ: С**

Какой из указанных соединений (галогенпроизводных) называется фреоном-12?

- A. хлористый этилен  $\text{C}_2\text{H}_4\text{Cl}_2$ ;
- B. хлороформ  $\text{CHCl}_3$ ;
- C. дифтордихлорметан  $\text{CF}_2\text{Cl}_2$ ;
- D. хлористый пропилен.

**5. Выберите правильный ответ: D**

Укажите номер соединения с третичным атомом углерода:

- A.  $\text{CH}_3 - \text{CH}_3$
- B.  $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$
- C.  $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$

D.  $\text{CH}_3\text{-CH}(\text{CH}_3)\text{-CH}_3$

**6. Выберите правильный ответ: В**

Какой из указанных соединений следует применять для одновременного получения фенола и ацетона?

- A. этилбензол;
- B. кумол (изопропилбензол);
- C. стирол (винилбензол);
- D. бензол.

**7. Выберите правильный ответ: С**

Какой из указанных реагентов используют, чтобы отличить алкан от алкина?

- A. конц  $\text{H}_2\text{SO}_4$ ;
- B. конц  $\text{HNO}_3$ ;
- C.  $\text{Br}_2$  (раст);
- D.  $\text{H}_2\text{O}$ .

**8. Выберите правильный ответ: А**

Какой из указанных непредельных галогенопроизводных называется тефлоном?

- A.  $\text{CF}_2=\text{CF}_2$
- B.  $\text{CH}_2=\text{CHCl}$
- C.  $\text{CF}_2=\text{CFCl}$
- D.  $\text{H}_2\text{C}=\text{CH}_2$

**9. Выберите правильный ответ: В**

Какой из перечисленных углеводородов содержит три ароматических кольца?

- A. нафталин;
- B. антрацен;
- C. бензапирен (БП);
- D. фенол.

**10. Выберите правильный ответ: А**

Какой из перечисленных углеводородов содержит два ароматических кольца?

- A. нафталин;
- B. антрацен;
- C. бензапирен (БП);
- D. фенол.

**11. Выберите правильный ответ: А**

Как называется алкин следующего строения:  $\text{CH}_3\text{-C}(\text{CH}_3)_2\text{-C}\equiv\text{C-CH}_3$ ?

- A. 4-метил пентин-2;
- B. гептин-3;
- C. 2-деметилпентин-3;
- D. гептин-4

**12. Выберите правильный ответ: D**

Укажите реагенты, с которыми взаимодействуют этиленовые углеводороды:

- A. Na
- B.  $\text{NO}_2$
- C.  $\text{NH}_4\text{OH}$
- D.  $\text{KMnO}_4$
- E.  $\text{CO}_2$

**13. Выберите несколько правильных ответов: ABCD**

К способам получения алканов относятся:

- A. гидрирование непредельных углеводородов (кат- Pt, Ni, Pd);



- В. синтез Вюрца (1870г.);
- С. сплавление солей карбоновых кислот со щелочами;
- Д. восстановление производных алканов (галогеналкилов, спиртов, кетонов) йодоводородной кислотой при нагревании;
- Е. окисление кетонов.

**14. Выберите несколько правильных ответов: А В С**

Алкины способны вступать в реакции:

- А. присоединения;
- В. замещения;
- С. окисления;
- Д. полимеризации и конденсации;
- Е. разложения.

**15. Выберите несколько правильных ответов: А В**

Основным промышленным способом получения бутадиена-1,3 (дивинила) является дегидрирование над хромоалюминиевым катализатором следующих соединений:

- А. н-бутана;
- В. н-бутилена;
- С. пропана;
- Д. гексана.

**16. Выберите несколько правильных ответов: А В С D**

При дегидратации спиртов используют катализаторы:

- А. серную;
- В. фосфорную кислоты;
- С.  $Al_2O_3$ ;
- Д.  $ZnCl_2$ ,
- Е.  $BaCl_2$

**17. Выберите правильный ответ: А,В,С,Е**

Укажите реагенты, с которыми не взаимодействуют этиленовые углеводороды:

- А. Na
- В.  $NO_2$
- С.  $NH_4OH$
- Д.  $KMnO_4$
- Е.  $CO_2$

**18. Впишите ответ в свободном поле: В ( $CH_2=CHCl$ )**

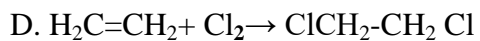
Мономером поливинилхлорида является галогенпроизводное.....

- А.  $CH_2=CHF$
- В.  $CH_2=CHCl$
- С.  $CF_2=CF_2$
- Д.  $BrHC=CH_2$

**19. Впишите ответ в свободном поле: В ( $2CH_3Br+2Na \rightarrow CH_3-CH_3+2NaBr$ )**

Реакцией Вюрца называется следующее превращение .....

- А.  $H_2C=CH_2+H_2 \rightarrow CH_3-CH_3$
- В.  $2CH_3Br+2Na \rightarrow CH_3-CH_3+2NaBr$
- С.  $CH_3-CH=CH_2+H_2 \rightarrow CH_3-CH_2-CH_3$



**20. Впишите ответ в свободном поле: В толуол**

В производстве взрывчатых веществ используется следующее ароматическое соединение ....

A. бензол; B. толуол; C. ксилол; D. фенол.

**Критерии оценки:**

**0,5 балла** - выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 85 % тестовых заданий.

**0,4 балла** - выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 70 % тестовых заданий.

**0,3 балла** - выставляется при условии правильного ответа студента не менее 51 %.

Составитель, к.т.н, доцент



Л.И. Амбарцумян

Кафедра торговли и общественного питания

### Комплект тестов (тестовых заданий)

по дисциплине «Химия»

Тема 9. Кислородсодержащие соединения

Тема 10. Азотсодержащие соединения. Аминокислоты, белки, пептиды

#### Тема 9. Кислородсодержащие соединения

**1. Выберите правильный ответ: А**

Вещество формулы  $\text{CH}_3\text{-CH(OH)-C(CH}_3)_2\text{-CH}_3$  называется:

- А. 3, 3' диметилбутанол-2;
- В. 2, 2' диметилбутанол-1;
- С. 2, 2' диметилбутанол-3;
- Д. 3, 3' диметилбутанол-1.

**2. Выберите правильный ответ: В**

В состав пчелиного воска входит:

- А. цериловый спирт  $\text{C}_{26}\text{H}_{53}\text{OH}$
- В. мерициловый спирт  $\text{C}_{31}\text{H}_{63}\text{OH}$
- С. линолевая  $\text{C}_{17}\text{H}_{31}\text{COOH}$
- Д. лауриловый спирт  $\text{C}_{12}\text{H}_{25}\text{OH}$

**3. Выберите правильный ответ: D**

Какое из соединений соответствует метакриловой кислоте?

- А.  $\text{CH}_2=\text{CH-COOH}$
- В.  $\text{CH}_2=\text{CH-COOCCH}_3$
- С.  $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-COOH}$
- Д.  $\text{CH}_2=\text{C(CH}_3\text{)-COOH}$

**4. Выберите правильный ответ: С**

Какой из указанных ароматических альдегидов имеет запах горького миндаля?

- А. коричный альдегид;
- В. салициловый альдегид;
- С. бензальдегид;
- Д. ацетальдегид.

**5. Выберите правильный ответ: В**

К воскам животного происхождения относят:

- А. карнаубский;
- В. спермацет;
- С. озокерит;
- Д. саломас.

**6. Выберите правильный ответ: А**

Свиной жир (сало) состоит в основном из триглицеридов:

- А. олеиновой, пальмитиновой и стеариновой кислот;

- В. олеиновой, пальмитиновой, масляной, миристиновой и стеариновой кислот;  
С. олеиновой, линолевой и линоленовой кислот;  
D. арахидоновой, линоленовой и стеариновой.

**7. Выберите правильный ответ: В**

Коровье масло состоит в основном из триглицеридов:

- А. олеиновой, пальмитиновой и стеариновой кислот;  
В. олеиновой, пальмитиновой и масляной кислот;  
С. олеиновой, линолевой и линоленовой кислот;  
D. арахидоновой, линоленовой и стеариновой.

**8. Выберите правильный ответ: С**

Какой из указанных соединений соответствует диацетилу?

- А.  $\text{H(O)C}=\text{C(O)H}$   
В.  $\text{H(O)C}-\text{CH}_2-\text{C(O)H}$   
С.  $\text{CH}_3-\text{C(O)}-\text{C(O)}-\text{CH}_3$   
D.  $\text{CH}_3-\text{CH(OH)}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$

**9. Выберите правильный ответ: А**

Какой из указанных соединений относится к фенолам?

- А.  $\text{C}_6\text{H}_5\text{OH}$   
В.  $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_2\text{OH}$   
С.  $\text{C}_6\text{H}_4-(\text{CH}_2\text{OH})_2$   
D.  $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$

**10. Выберите правильный ответ: С**

С каким из указанных веществ взаимодействует муравьиная кислота?

- А.  $\text{CO}_2$   
В.  $\text{H}_2\text{O}$   
С.  $\text{Ag}_2\text{O}+\text{NH}_4\text{OH}$   
D.  $\text{CaCO}_3$

**11. Выберите правильный ответ: А**

Какой из указанных ВЖС (высших жирных спиртов) является составной частью розового масла?

- А. гераниол  $\text{C}_{17}\text{H}_{35}\text{OH}$   
В. мирициловый спирт  $\text{C}_{31}\text{H}_{63}\text{OH}$   
С. цериловый спирт  $\text{C}_{26}\text{H}_{53}\text{OH}$   
D. эйкозиловый спирт  $\text{C}_{20}\text{H}_{41}\text{OH}$

**12. Выберите правильный ответ: С**

В состав восков, жироподобных веществ растительного и животного происхождения – представляющих собой сложные эфиры, входят:

- А. глицерин и предельные ВЖК;  
В. этиленгликоль и предельные ВЖК;  
С. одноатомные ВЖС и предельные ВЖК;  
D. глицерин и непредельные жирные кислоты.

**13. Выберите правильный ответ: В**

Ацильная миграция происходящая как внутри молекулы ацилглицерина, так и между различными молекулами ацилглицеринов называются:

- A. этерификацией
- B. переэтерификацией
- C. изомеризацией
- D. полимеризацией.

**14. Выберите правильный ответ: E, A, D, B, C**

Расположите указанные дикарбоновые кислоты в порядке возрастания их молекулярного веса:

- A. малоновая
- B. глутаровая
- C. адипиновая
- D. янтарная
- E. щавелевая

**15. Выберите правильный ответ: A**

В результате гидрирования жиров образуется:

- A. твердые жиры;
- B. твердые жиры и предельные кислоты;
- C. твердые жиры и глицерин;
- D. глицерин и кислоты.

**16. Выберите правильный ответ: B**

Для определения вида жира, способности его к “высыханию”, расчета потребного количества водорода на его гидрогенизацию широко применяется показатель:

- A. кислотное число;
- B. йодное число;
- C. число омыления;
- D. перекисное число.

**17. Выберите правильный ответ: A**

Какую из ароматических карбоновых кислот используют в качестве консервирующего средства?

- A. бензойная кислота;
- B. коричная кислота (3-фенилпропеновая);
- C. салициловая (о-гидроксибензойная);
- D. бензолсульфо кислота.

**18. Выберите правильный ответ: B**

Какой из указанных спиртов является сильным ядом?

- A. этиловый;
- B. метиловый;
- C. глицерин;
- D. пропиловый.

**19. Выберите правильный ответ: A**

Какой из указанных соединений применяют в парфюмерии?

- A. бензиловый спирт;
- B. фенол;
- C. пирогаллол;
- D. пропанол.

**20. Выберите правильный ответ: А**

Какое из указанных соединений соответствует акролеину?

- A.  $\text{CH}_2 = \text{CH}-\text{C}(\text{O})\text{H}$
- B.  $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}=\text{CH}-\text{C}(\text{O})\text{H}$
- C.  $\text{CH}_3 - \text{CO}-\text{CH}=\text{CH}_2$
- D.  $\text{CH}_3 - \text{CH}=\text{CH}-\text{C}(\text{O})\text{H}$

**21. Выберите правильный ответ: А**

В результате какой реакции образуется ангидрид:

- A.  $\text{CH}_2 = \text{C}=\text{O} + \text{CH}_3 \text{COOH} \rightarrow$
- B.  $\text{CH}_2 = \text{C}=\text{O} + \text{C}_2 \text{H}_5 \text{OH} \rightarrow$
- C.  $\text{CH}_2 = \text{C}=\text{O} + \text{H}-\text{OH} \rightarrow$
- D.  $\text{CH}_2 = \text{C}=\text{O} \rightarrow$

**22. Выберите правильный ответ: (А,В,Е)**

К высыхающим маслам относятся:

- A. тунговое
- B. льняное
- C. кокосовое,
- D. миндальное
- E. маковое

**23. Выберите правильный ответ (А,В,С)**

К невысыхающим маслам относятся:

- A. оливковое
- B. кокосовое,
- C. миндальное
- D. маковое

**24. Выберите правильный ответ: А**

..... характеризует предельность жирных кислот в жире, применяется для определения вида жира, способности его к высыханию, расчета количества водорода, необходимого для гидрогенизации.

- A. йодное число
- B. кислотное число
- C. число омыления
- D. карбонильное число

**25. Выберите несколько правильных ответов: ВЕ**

Определите остатки каких ВЖК входят в состав следующего жира:



I



I



- A. пальмитиновая кислота;
- B. стеариновая кислота;
- C. олеиновая кислота;
- D. линолевая кислота;
- E. линоленовая кислота.

**26. Выберите несколько правильных ответов: ВС**

Вторичными продуктами окисления жиров и масел являются:

- A. спирты;
- B. альдегиды;

- C. кетоны;
- D. гидропероксиды.

**27. Выберите несколько правильных ответов: AC**

Из каких веществ можно получить жидкое мыло:

- A. тристеарат глицерина;
- B. капроновая кислота;
- C. KOH;
- D. NaOH;
- E. глицерин.

**28. Выберите несколько правильных ответов: BD**

Какие вещества можно получить при щелочном гидролизе трипальмитата?

- A. вода;
- B. глицерин;
- C. пальмитиновая кислота;
- D. пальмитат натрия;
- E. гидроксид натрия.

**29. Выберите несколько правильных ответов: CD**

С каким из указанных веществ взаимодействует олеиновая кислота?

- A.  $K_2SO_4$
- B.  $R_2O_5$
- C.  $H_2$
- D. KOH

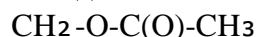
**30. Выберите несколько правильных ответов: BD**

Какой из указанных альдегидов не используется в парфюмерии?

- A. коричный альдегид
- B. салициловый альдегид
- C. ацетофенон ( фенилэтанон)
- D. уксусный альдегид.

**31. Выберите несколько правильных ответов: BD**

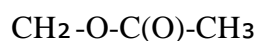
При взаимодействии каких веществ образуется:



I



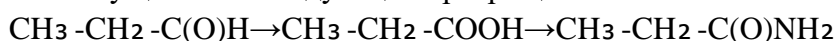
I



- A. атаналь;
- B. глицерин;
- C.  $CH_4$ ;
- D. уксусная кислота;
- E. метанол.

**32. Выберите несколько правильных ответов: AB**

Какие из указанных реагентов и условий и в какой последовательности нужно использовать, чтоб осуществить следующие превращения:



- A.  $NH_3$ ,  $t^\circ$
- B.  $O_2$ , катализ.

C.  $\text{HNO}_3$

D.  $\text{NH}_3$

**33. Выберите несколько правильных ответов: BCD**

Какой из указанных соединений не применяют в парфюмерии?

A. бензиловый спирт;

B. фенол;

C. пирогаллол;

D. пропанол.

**34. Выберите несколько правильных ответов: AB**

Укажите предельные карбоновые кислоты:

A. пальмитиновая  $\text{C}_{15}\text{H}_{31}\text{COOH}$

B. стеариновая  $\text{C}_{17}\text{H}_{35}\text{COOH}$

C. олеиновая  $\text{C}_{17}\text{H}_{33}\text{COOH}$

D. линолевая  $\text{C}_{17}\text{H}_{31}\text{COOH}$

**35. Выберите несколько правильных ответов: BD**

Укажите непредельные карбоновые кислоты, имеющие две и более двойных связей:

A. пальмитиновая  $\text{C}_{15}\text{H}_{31}\text{COOH}$

B. линоленовая  $\text{C}_{17}\text{H}_{29}\text{COOH}$

C. олеиновая  $\text{C}_{17}\text{H}_{33}\text{COOH}$

D. линолевая  $\text{C}_{17}\text{H}_{31}\text{COOH}$

**36. Выберите несколько правильных ответов: BD**

Вторичными продуктами окислительной порчи жиров являются:

A. этиловый спирт;

B. глюконовая кислота;

C. альдегиды;

D. кетоны.

**37. Выберите несколько правильных ответов: CD**

Степень гидролитической порчи жиров отражается на показателях:

A. карбонильное число;

B. йодное число;

C. кислотное число;

D. число омыления.

**38. Выберите несколько правильных ответов: CD**

В состав восков, жироподобных веществ растительного и животного происхождения – представляющих собой сложные эфиры, входят:

A. глицерин;

B. этиленгликоль;

C. одноатомные ВЖС;

D. предельные ВЖК;

**39. Выберите несколько правильных ответов: BD**

В промышленности из изопропилбензола кумольным способом получают два продукта:

A. ацетальдегид;



- В. ацетон;  
 С. уксусная кислота;  
 D. фенол.

**40. Выберите несколько правильных ответов: АС**

Бутаналь от бутанона можно отличить с помощью реагентов \_\_\_\_\_

- A.  $[\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]\text{OH}$ ; B.  $\text{FeCl}_3$ ; C.  $\text{Cu}(\text{OH})_2$ ; D.  $\text{NaOH}$

**41. Впишите ответ в свободном поле: С, D, E, F**

Укажите непредельные карбоновые кислоты в порядке возрастания количества двойных связей:.....

- A. пальмитиновая  $\text{C}_{15}\text{H}_{31}\text{COOH}$   
 B. стеариновая  $\text{C}_{17}\text{H}_{35}\text{COOH}$   
 C. олеиновая  $\text{C}_{17}\text{H}_{33}\text{COOH}$   
 D. линолевая  $\text{C}_{17}\text{H}_{31}\text{COOH}$   
 E. линоленовая  $\text{C}_{17}\text{H}_{29}\text{COOH}$   
 F. арахидоновая  $\text{C}_{19}\text{H}_{37}\text{COOH}$

**42. Впишите ответ в свободном поле: бутаналь**

Назовите по Женевской номенклатуре соединение  $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}$ , которое образует гидросульфитное производное, при действии окислителя, преобразуется в кислоту и вступает в реакцию серебряного зеркала:.....

**43. Впишите ответ в свободном поле: 5**

На отдельном листе бумаги составьте уравнение реакции получения ацетальдегида каталитическим окислением этилена кислородом. Сумма коэффициентов в уравнении этой реакции равна \_\_\_\_\_

**44. Установите соответствие: 1-2)-D; 2-1)-C;**

**3-4)-A; 4-3)-D**

исходного вещества:

- I.  $\text{CH}_3-\text{C}(\text{OH})=\text{CH}-\text{CH}_3$ ; II.  $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{C}(\text{O})\text{H}$ ;  
 III.  $\text{CH}_3-\text{C}(\text{Cl})(\text{CH}_3)-\text{CH}_3$ ; IV.  $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$ .

продукта реакции:

- 1).  $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{OH}$ ; 2).  $\text{CH}_3-\text{CH}(\text{OH})-\text{CH}(\text{OH})-\text{CH}_3$ ;  
 3).  $\text{CH}_3-\text{CH}(\text{OH})-\text{CH}_2-\text{CH}_3$ ; 4).  $\text{CH}_3-\text{C}(\text{CH}_3)\text{OH}-\text{CH}_3$

и типа реакции, при которой он образуется:

- A. гидролиз; B. дегидратация; C. гидрирование; D. гидратация.

**45. Установите соответствие R-A; R'-C**

Воски входят в состав жиров и представляют сложные эфиры высокомолекулярных одноосновных кислот и одноатомных высокомолекулярных спиртов, имеющих в составе R с количеством атомов углерода ..... и R' с количеством атомов углерода .....

R-  $\text{CH}_2-\text{O}-\text{CO}-\text{R}'$

R – A. 24-32 ; B-40-50; C-10-15; D – 45-55

R' – A. 24-32 ; B-40-50; C-16-30; D – 45-55

**46. Установите соответствие между номером воска и его названием 1-D; 2-B; 3-C; 4-A**

В зависимости от происхождения различают воски растительные, животных, насекомых и ископаемые. Из растительных восков известен 1..... воск (из пальмовых листьев); из животных – 2.....; из насекомых – 3.....; из ископаемых – 4.....

- A. горный

1

- |                  |   |
|------------------|---|
| В. спермацет     | 2 |
| С. пчелиный воск | 3 |
| Д. карнаубский   | 4 |

**47. Установите соответствие и впишите ответ в свободном поле: высыхающими; А,Д**

Растительные масла с большим содержанием двойных связей при окислении образуют прозрачную пленку – линоксин. Такие масла называются..... Происходит окисление двойных связей и образование пространственного полимера из непредельных глицеридов. К таким маслам относятся: .....

- А. льняное
- В. пальмовое
- С. кокосовое
- Д. маковое

**48. Установите соответствие: 1-А, 2-С, 3-Д, 4-В**

Установите соответствие между показателем:

1. кислотное число; 2. йодное число; 3. карбонильное число; 4. число омыления. и его характеристикой:

- А. Характеризует количество свободных жирных кислот в жире
- В. Выражается в мг КОН, необходимого для омыления глицеридов и нейтрализации свободных жирных кислот в 1 г жира
- С. Характеризует предельность жирных кислот в жире
- Д. Характеризует количество вторичных продуктов окисления жиров

**49. Установите соответствие: 1-А,В,С;**

**2-Д,Е,Ф,Г**

Установите соответствие природных жирных кислот к 1-предельному ряду и 2-непредельному ряду:

- |                  |                     |
|------------------|---------------------|
| А. лауриновая    | 1. предельный ряд   |
| В. миристиновая  | 2. непредельный ряд |
| С. пальмитиновая |                     |
| Д. эруковая      |                     |
| Е. линолевая     |                     |
| Ф. стеариновая   |                     |
| Г. олеиновая     |                     |

**50. Установите соответствие : 1-В,2-А, 3-Д, 4-С,5-Е**

Установите соответствие между формулой и названием жирной кислоты:

- |                       |                  |
|-----------------------|------------------|
| 1. $C_{11}H_{23}COOH$ | А. стеариновая   |
| 2. $C_{17}H_{35}COOH$ | В. лауриновая    |
| 3. $C_{15}H_{31}COOH$ | С. линоленовая   |
| 4. $C_{17}H_{29}COOH$ | Д. пальмитиновая |
| 5. $C_{19}H_{31}COOH$ | Е. арахидоновая  |

**51. Установите соответствие: 1-А, 2-С, 3-В, 4-Д**

Установите соответствие между типом спирта и его названием:

- |              |                     |
|--------------|---------------------|
| 1. первичный | А. $R - CH_2OH$     |
| 2. вторичный | В. $(R)_2C(R')OH$   |
| 3. третичный | С. $(R)C(R')OH$     |
| 4. высший    | Д. $C_{22}H_{45}OH$ |

**52. Впишите ответ в свободном поле:  $CH_3 - C(H)O -$  уксусный альдегид**

Виниловый спирт (этенол) – простейший представитель этиленовых спиртов, неустойчивый и изомеризуется в.....



**53. Установите соответствие между названием и формулой вещества и впишите ответ в свободном поле: 1-А,2-В,3-С,4-Д; А,В,С**

Окисление глицерина может привести к образованию:

- |                            |  |
|----------------------------|--|
| 1. глицеринового альдегида | А. $\text{CH}_2\text{OH}-\text{CHOH}-\text{CHO}$ ,         |
| 2. дигидроксиацетона       | В. $\text{CH}_2\text{OH}-\text{CO}-\text{CH}_2\text{OH}$ , |
| 3. щавелевой кислоты       | С. $\text{COOH}-\text{COOH}$                               |
| 4. уксусной кислоты        | Д. $\text{CH}_3-\text{COOH}$                               |

**54. Впишите ответ в свободном поле: АВ**

Качественными реакциями на альдегиды являются следующие реакции:.....

- А. «реакция серебряного зеркала»
- В. «реакция с фелинговой жидкостью»
- С. «реакция Вьюрца»
- Д. «реакция Вагнера»

## Тема 10. Азотсодержащие соединения. Аминокислоты, белки, пептиды

**1. Выберите правильный ответ: В**

Не входит в состав белков:

- А. водород
- В. ртуть
- С. кислород
- Д. азот
- Е. сера

**2. Выберите правильный ответ: А**

Относительная молекулярная масса глицина:

- А. 75
- В. 65
- С. 88
- Д. 95
- Е. 59

**3. Выберите правильный ответ: С**

Глицин образует пептидную связь в реакции с:

- А. Гидроксидом натрия
- В. Серной кислотой
- С. Аланином
- Д. Хлороводородом
- Е. Гидроксидом меди (II)

**4. Выберите правильный ответ: А**

Вторичная структура белка имеет прочную форму благодаря:

- А. Водородным связям
- В. Сложноэфирным связям
- С. Пептидным связям
- Д. Сульфидным мостикам
- Е. Солевым мостикам

**5. Выберите правильный ответ: E**

Ксантопротеиновой реакцией называют взаимодействие белков с концентрированной:

- A. HCl
- B. H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>
- C. H<sub>2</sub>S
- D. HI
- E. HNO<sub>3</sub>

**6. Выберите правильный ответ: C**

Органические вещества с общей формулой R – CH(NH<sub>2</sub>) – COOH относятся к:

- A. Альдегидам.
- B. Карбоновым кислотам.
- C. Аминокислотам.
- D. Эфирам.
- E. Аминам.

**7. Выберите правильный ответ: A**

Три аминокислоты, последовательно соединяясь, образуют число пептидных связей, равное:

- A. 2
- B. 1
- C. 4
- D. 3
- E. 0

**8. Выберите правильный ответ: D**

Аминокислота образует сложный эфир в реакции с:

- A. кислотой
- B. ангидридом
- C. альдегидом
- D. спиртом
- E. основанием

**9. Выберите правильный ответ: E**

Аминокислоту можно получить при гидролизе:

- A. Фенилацетата
- B. Этилформиата
- C. Этилбензоата
- D. Хлорида натрия
- E. Глицилглицина

**10. Выберите правильный ответ: A**

Пептидная связь представляет собой группу атомов:

- A. -CO – NH –
- B. -OH
- C. -CO – H
- D. -O – CO -
- E. -NH<sub>2</sub>

**11. Выберите правильный ответ: B**

К классу аминокислот относится вещество:

- A. NH<sub>2</sub> – CH<sub>2</sub> – CH<sub>2</sub> – NH<sub>2</sub>

- В.  $\text{CH}_2\text{NH}_2 - \text{COOH}$
- С.  $\text{C}_6\text{H}_5\text{NO}_2$
- Д.  $(\text{CH}_3)_2 - \text{NH}$
- Е.  $\text{CH}_3 - (\text{CH}_2)_2 - \text{COOH}$

**12. Выберите правильный ответ: С**

Массовая доля углерода в молекуле глицина:

- А) 24 % В) 32 % С) 40 % Д) 56 % Е) 65 %

Аминокислоты не взаимодействуют с:

- А. Спиртами
- В. Щелочами
- С. Циклоалканами
- Д. Аминокислотами
- Е. Кислотами

**13. Выберите правильный ответ: D**

Биполярный ион аминокислоты образуется при:

- А. взаимодействии со щелочами
- В. взаимодействии со спиртами
- С. взаимодействии с кислотами
- Д. внутренней нейтрализации
- Е. взаимодействии с галогеноводородами

**14. Выберите правильный ответ: С**

Эффект биуретовой реакции на белки – окрашивание:

- А. красное
- В. синее
- С. фиолетовое
- Д. желтое
- Е. малиновое

**15. Выберите правильный ответ: В**

При нагревании белков в растворах кислот и щелочей происходит:

- А. Образование четвертичной структуры
- В. Гидролиз
- С. Растворение
- Д. Цветная реакция на белки
- Е. Образование пептидных связей

**16. Выберите несколько правильных ответов: (А,В)**

Амфотерность аминокислот подтверждается взаимодействием с:

- А.  $\text{NaOH}$
- В.  $\text{HCl}$
- С.  $\text{CaCO}_3$
- Д.  $\text{CH}_3\text{COOH}$
- Е.  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$
- Ф.  $\text{HBr}$

**17. Выберите несколько правильных ответов: CD**

Какие из указанных реакций не относятся к цветным реакциям на белки?

- А. Биуретовая реакция
- В. Ксантонпротеиновая реакция
- С. Реакция с фелинговой жидкостью

D. Реакция Вьюрца

**18. Выберите несколько правильных ответов BCD**

Какие из указанных аминокислот при нагревании не образуют циклические соединения дикетопиперазины?

- A.  $\alpha$  - аминокислоты
- B.  $\beta$  - аминокислоты
- C.  $\gamma$  - аминокислоты
- D.  $d$ - аминокислоты

**19. Выберите несколько правильных ответов: B**

Какие из приведенных аминокислот являются заменимыми?

- A. фенилаланин и триптофан
- B. глицин и аланин
- C. изолейцин и лизин
- D. метионин и треонин
- E. аргинин и гистидин

**20. Выберите несколько правильных ответов: AB**

К фибриллярным белкам не относится:

- A. кератин
- B. коллаген
- C. ферменты
- D. гемоглобин

**21. Выберите несколько правильных ответов: EC**

Какие из следующих аминокислот относятся к моноаминомонокарбоновым?

- A. Лизин
- B. Глутаминовая кислота
- C. Аспарагиновая кислота
- D. триптофан
- E. глицин

**22. Выберите несколько правильных ответов: DE**

Добавление каких из указанных веществ вызывает необратимое осаждение белков?

- A.  $C_2H_5OH$
- B.  $CuSO_4$
- C.  $K_2SO_4$
- D. KOH
- E.  $H_2SO_4$

**23. Выберите несколько правильных ответов: AD**

Аминокислоты – амфотерные соединения, так как:

- A. Содержат аминогруппы.
- B. Реагируют с водой.
- C. Образуют сложные эфиры.
- D. Содержат карбоксильные группы.

**24. Выберите несколько правильных ответов: AC**

Денатурация белка приводит к разрушению:

- A. вторичной структуры
- B. пептидных связей
- C. третичной структуры
- D. аминокислот

**25. Выберите несколько правильных ответов В D**

К природным полимерам не относится:

- A. Целлюлоза
- B. Капрон
- C. Белок
- D. Нейлон
- E. Крахмал

**26. Выберите несколько правильных ответов АВ**

Какая из указанных реакций относится к цветным реакциям на белки?

- A. Биуретовая реакция
- B. Ксантонпротеиновая реакция
- C. Реакция с фелинговой жидкостью
- D. Реакция с резорцином

**27. Выберите несколько правильных ответов: DE**

**Какие из приведенных аминокислот являются заменимыми?**

- A. фенилаланин и триптофан
- B. лейцин и валин
- C. изолейцин и лизин
- D. серин и глицин
- E. аспарагиновая и глутаминовая кислоты

**28. Выберите несколько правильных ответов: CDE**

Какие аминокислоты при нагревании, теряя воду, превращаются в лактамы:

- A.  $\alpha$  - аминокислоты
- B.  $\beta$  - аминокислоты
- C.  $\gamma$  - аминокислоты
- D.  $d$ - аминокислот
- E.  $\epsilon$ - Аминокислоты

**29. Выберите несколько правильных ответов: ABCD**

Имеется ряд аминокислот, которые не синтезируются организмом (незаменимые):

- A. валин и лейцин
- B. фенилаланин и лизин
- C. треонин и цистеин
- D. метионин, триптофан
- E. серин и глицин

**30. Впишите ответ в свободном поле  $C(CH_3 - NH_2 + NH_4Br)$**

Найдите и укажите правую часть уравнения реакции

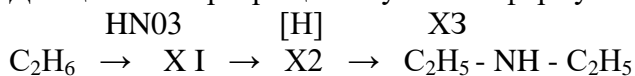


- A.  $CH_3 - NH - CH_3 + NH_4Br$ ;

- В.  $\text{CH}_3\text{-NH}_2 + \text{HBr}$ ;  
 С.  $\text{CH}_3\text{-NH}_2 + \text{NH}_4\text{Br}$ ;  
 D.  $[\text{CH}_3\text{-ONH}_3]\text{Br}$

**31. Впишите ответ в свободном поле X1-111; X2-2); X3-а)**

Для цепочки превращений укажите формулы веществ X1 \_\_\_ X2 \_\_\_ X3 \_\_\_,



выбрав из предложенных вариантов

X1 I)  $\text{C}_6\text{H}_5\text{-NH}_2$  II)  $\text{C}_2\text{H}_5\text{-NO}_3$  III)  $\text{C}_2\text{H}_5\text{-NO}_2$

X2 1)  $\text{C}_6\text{H}_5\text{-NO}$  2)  $\text{C}_2\text{H}_5\text{-NH}_2$  3)  $\text{C}_2\text{H}_5\text{-NO}$

X3 а)  $\text{CH}_3\text{Br}$  б)  $\text{C}_2\text{H}_5\text{-OH}$  в)  $\text{C}_2\text{H}_5\text{Br}$

**32. Впишите ответ в свободном поле А**

То, что при горении шерсти образуется сернистый газ  $\text{SO}_2$ , является доказательством наличия в белке шерсти элемента...

- A. серы  
 B. углерода  
 C. кремния  
 D. кислорода  
 E. водорода

**33. Впишите ответ в свободном поле: Аа**

Белки - природные высокомолекулярные вещества, макромолекулы которых построены из огромного числа остатков ....., ....., ..... – ряда, соединённых между собой пептидными связями.

- |                           |            |
|---------------------------|------------|
| A. $\alpha$ -аминокислоты | a) L- ряда |
| B. $\beta$ -аминокислоты  | b) D- ряда |
| C. $\gamma$ -аминокислоты | c) E- ряда |

**34. Впишите ответ в свободном поле: А,В,С, а),в),с)**

По составу белки делятся на протеины (простые белки, состоящие из остатков  $\alpha$ -аминокислот) и протеиды (сложные белки, в состав которых входят и небелковые соединения). К протеинам относятся : ..... К протеидам относятся : .....

- |              |                   |
|--------------|-------------------|
| A. гистоны   | a) хромопротеины  |
| B. проламины | b) нуклеопротеины |
| C. протамины | c) фосфопротеины  |
| D. гликоген  | d) витамины       |

**35. Впишите ответ в свободном поле: ВСD**

Под действием физических и химических факторов может происходить нарушение высших уровней организации белковой молекулы (....., ....., ..... структур) при сохранении ..... структуры. При этом белок теряет свои нативные, физико-химические и биологические свойства. Это явление называется.....

- |              |               |
|--------------|---------------|
| A. первичной | a) гидролизом |
| B. вторичной | b) липолизом  |
| C. третичной | c) автолизом  |



D. четвертичной d) денатурацией

**36. Впишите ответ в свободном поле: А,В,С; а),в),в, d)**

По химической природе боковой цепи  $\alpha$ -аминокислоты делятся на .....  
*Алифатические аминокислоты, содержащие в боковой цепи дополнительную функциональную функциональную группу, имеют следующую классификацию: .....*

- |                         |                           |
|-------------------------|---------------------------|
| A. алифатические        | a). оксиаминокарбоновые   |
| <b>B.</b> ароматические | b). моноаминодикарбоновые |
| C. гетероциклические    | c). оксоаминокарбоновые   |
| D. диеновые             | d). диаминомонокарбоновые |

**37. Впишите ответ в свободном поле: АВ**

Аминокислоты глицин, аланин, серин и цистеин относятся к ..... кислотам, аспарагиновая и глутаминовая к ..... кислотам.

- A. моноаминомонокарбоновым
- B. моноаминодикарбоновым
- C. диаминомонокарбоновым
- D. оксикарбоновым

**38. Впишите ответ в свободном поле: АВС**

Аминокислоты проявляют свойства кислот и аминов, а также специфические свойства, характерные для соединений с двумя различными функциональными группами. Они вступают в реакции:.....

- A. образования солей
- B. образования внутренних солей
- C. образование сложных эфиров
- D. получение ацильных производных
- E. изомеризации

**39. Впишите ответ в свободном поле: ABD**

Фибриллярные белки несут структурно-образующие функции, прочность и растяжимость их зависит от способа упаковки полипептидных цепей. Такие белки после выделения сохраняют природную форму. К таким белкам относятся.....

- A. фибрины шелка
- B. кератины
- C. гликоген
- D. коллагены

**Критерии оценки:**

- 1) **0,5 балла** - выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 85 % тестовых заданий.
- 2) **0,4 балла** - выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 70 % тестовых заданий.
- 3) **0,3 балла** - выставляется при условии правильного ответа студента не менее 51 %.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова»  
Краснодарский филиал РЭУ им. Г.В. Плеханова

Кафедра торговли и общественного питания

**Комплект тестов (тестовых заданий)  
по дисциплине «Химия»**

**Тема 11. Углеводы**

**1. Выберите правильный ответ: В**

К углеводам относятся вещества с общей формулой:

- A.  $C_xH_yO_z$
- B.  $C_n(H_2O)_m$
- C.  $C_nH_{2n}O_2$
- D.  $C_nH_{2n+2}O$

**2. Выберите правильный ответ: В**

Моносахариды, содержащие пять атомов углерода называются:

- A. гексозы
- B. пентозы
- C. тетразы
- D. триозы

**3. Выберите правильный ответ: В**

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

- A. сахароза
- B. глюкоза
- C. фруктоза
- D. крахмал

**4. Выберите правильный ответ: С**

По своему химическому строению глюкоза является

- A. кислотой;
- B. сложным эфиром;
- C. альдегидоспиртом;
- D. кетоспиртом.

**5. Выберите правильный ответ: D**

С аммиачным раствором оксида серебра глюкоза реагирует в виде

- A.  $\alpha$ -циклической формы;
- B. линейной (альдегидной) формы;
- C.  $\beta$ -циклической формы;
- D. смеси  $\alpha$ - и  $\beta$ -циклических форм.

**6. Выберите правильный ответ: В**

Раствор ярко-синего цвета образуется при взаимодействии глюкозы с:

- A.  $Ag_2O/NH_3$
- B.  $Cu(OH)_2$

- C.  $H_2/Ni$
- D.  $CH_3COOH$

**7. Выберите правильный ответ: С**

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

- A. целлюлоза
- B. сахароза
- C. крахмал
- D. мальтоза

**8. Выберите правильный ответ: D**

Общая формула целлюлозы, с выделением свободных OH-групп

- A.  $[C_6H_7O_2(OH)_3]_n$ ; B.  $[C_6H_8O_3(OH)_2]_n$ ; C.  $[C_6H_9O_4(OH)]_n$ ; D.  $[C_6H_6O(OH)_4]_n$

**9. Выберите правильный ответ: С**

Общая формула полисахаридов, образованных глюкозой

- A.  $(CH_2O)_n$ ; B.  $(C_2H_4O_2)_n$ ; C.  $(C_6H_{10}O_5)_n$ ; D.  $(C_6H_6O)_n$

**10. Выберите правильный ответ: С**

Молочный сахар - это дисахарид:

- A. сахароза; B. мальтоза; C. лактоза; D. галактоза.

**11. Выберите правильный ответ: А**

Продуктом окисления глюкозы аммиачным раствором оксида серебра является

- A. глюконовая кислота; B. сорбит; C. молочная кислота; D. фруктоза.

**12. Выберите правильный ответ: В**

Продуктом восстановления глюкозы водородом на никелевом катализаторе является:

- A. глюконовая кислота; B. сорбит; C. молочная кислота; D. фруктоза.

**13. Выберите правильный ответ: С**

При молочнокислом брожении глюкозы образуется:

- A.  $CH_3COOH$ ; B.  $C_2H_5OH$ ; C.  $CH_3CH(OH)COOH$ ; D.  $CH_3CH_2CH_2COOH$

**14. Выберите правильный ответ: D**

Общая формула целлюлозы, с выделением свободных OH-групп:

- A.  $[C_6H_7O_2(OH)_3]_n$ ; B.  $[C_6H_8O_3(OH)_2]_n$ ; C.  $[C_6H_9O_4(OH)]_n$ ; D.  $[C_6H_6O(OH)_4]_n$

**15. Выберите правильный ответ: А**

Пищевой сахар - это дисахарид:

- A. сахароза; B. мальтоза; C. лактоза; D. галактоза

**16. Выберите несколько правильных ответов: CD**

В растворе глюкоза существует в виде:

- A. одной циклической  $\alpha$ -формы;
- B. двух линейных форм;
- C. двух циклических;
- D. одной линейной формы.

**17. Выберите несколько правильных ответов: ВС**

Крахмал состоит из двух фракций, которые называются:

- A. гликогеном; B. амилозой; C. амилопектином; D. декстрином.

**18. Выберите несколько правильных ответов: ВD**

Продуктами взаимодействия глюкозы с гидроксидом меди при нагревании являются:

- A. сорбит;
- B.  $\text{Cu}_2\text{O}$ ;
- C. молочная кислота;
- D. глюконовая кислота.

**19. Выберите несколько правильных ответов АС**

Фруктоза в водном растворе также существует в трех формах:

- A. кетонной
- B. одной циклической
- C. двух циклических
- D. трех циклических

**20. Выберите несколько правильных ответов: АВС**

В водном растворе глюкозы существуют три её формы:

- A. открытая (альдегидная) (<0.1%)
- B. циклическая пятичленная (1%)
- C. циклическая шестичленная (99%)
- D. циклическая четырехчленная (3%)

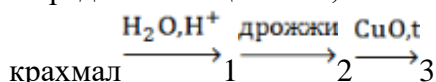
**21. Выберите несколько правильных ответов: ВС**

В водном растворе глюкозы существуют её формы:

- A. циклическая трехчленная (<0.1%)
- B. циклическая пятичленная (1%)
- C. циклическая шестичленная (99%)
- D. циклическая четырехчленная (5%)

**22. Установите соответствие: 1-А, 2-В, 3-С**

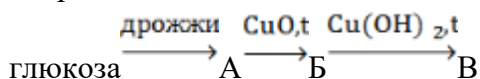
Определите вещество 1, 2 и 3 в следующей схеме превращений:



- 1. А. глюкоза;
- 2. В. этанол;
- 3. С. этаналь;
- D. уксусная кислота.

**23. Установите соответствие: 1-В, 2-С, 3- D**

Определите вещество 1,2 и 3 в следующей схеме превращений:



- 1. А. сорбит;
- 2. В. этанол;
- 3. С. этаналь;
- D. уксусная кислота.

**24. Установите соответствие: 1-С;2-Д;3-В;4-А**

Найти соответствие между видом моносахарида и сложными сахарами, в состав которых они входят:

- 1. глюкоза;                            А. полисахарид (инулин) и дисахарид (сахароза);
- 2. монноза;                            В. лактоза;

3. галактоза;                    С. Крахмал, целлюлоза и дисахарид (сахароза);  
4. фруктоза.                    D. полисахарид маннан.

**25. Установите соответствие: 1-А; 2-С; 3-В; 4- D**

Установите соответствие между названиями дисахаридов и их составом:

1. лактоза;                    А.  $\alpha$ -D-глюкозу и  $\beta$ -D-галактозу;  
2. мальтоза;                    В.  $\alpha$ -глюкоза и  $\beta$ -фруктоза;  
3. сахароза;                    С.  $\alpha$ -D-глюкозы  $\alpha$ -D-глюкозы  
4. целлобиоза.                D  $\beta$  – гликоза.  $\beta$  – глюкоза и  $\beta$  – глюкоза

**26. Установите соответствие: 1-А,С,Е; 2-В, Д, F**

Установите соответствие между видом полисахарида и его характеристиками:

1. амилоза                    А. полимер нитеобразен  
2. амилопектин                В. полимер разветвленной структурой  
  С.  $M_B=200000$   
  D.  $M_B=1000000$   
  Е. полимер растворим в воде  
  F. полимер образует клейстер

**27. Установите соответствие: 1-С;2-В**

Установите соответствие видов сахаров их сладости по отношению к сахарозе.

1. глюкоза                    А. слаще сахарозы в 10 раз  
2. фруктоза                    В. слаще сахарозы в в 2 раза  
  С. уступает по сладости сахарозу в два раза  
  D. уступает по сладости сахарозу в четыре раза

**28. Установите соответствие: 1-А; 2-В; 3-Д; 4-С**

Гексозы под влиянием различных микроорганизмов подвергаются брожению с образованием спирта и кислот.

Установите соответствие видов и продуктов брожения:

1. спиртовое брожение(спирт);  
2. молочно-кислое брожение (молочная кислота);  
3. масляно-кислое брожение (масляная кислота);  
4. лимоннокислое брожение (лимонная кислота).

видам микроорганизмов, их вызывающих:

- А. дрожжи;  
В. лактобациллы  
С. Аспергиллы  
D. клостридии

**29. Установите соответствие: 1-А;2-А;3-В**

Окисление моносахаридов под действием слабых и сильных окислителей протекает с образованием различных продуктов окисления. Установите соответствие между видом окислителя и продуктом окисления:

1. аммиачный раствор оксида серебра;                А. D-глюконовая кислота;  
2. гидроксид меди в щелочной среде;                В. глюконовая (сахарная) кислота;  
3. азотная кислота.                                        С. щавелевая кислота;  
  D. малоновая кислота.

**30. Впишите ответ в свободном поле: 1-А, 2-В  
эпимерами**

Наиболее распространенными изомерами альдогексоз являются 1..... и 2..... . 1..... отличается от глюкозы конфигурацией у четвертого атома углерода, а 2.....— конфигурацией у второго атома углерода. Такие углеводы, отличающиеся строением только одного тетраэдра, называются..... .

1. А. галактозы
2. В. маннозы
- С. лактозы
- Д. арабинозы

**31. Впишите ответ в свободном поле: открытой, циклической**

В зависимости от условий и реагентов моносахариды могут реагировать в .....или ..... форме.

**Выберите правильный ответ: А,В,С**

Химические свойства их обусловлены:

- А. карбонильной группой в открытой форме;
- В. спиртовыми гидроксильными группами в открытых и циклических формах;
- С. полуацетальной гидроксильной группой в циклических формах моносахаридов;
- Д. атомами водорода.

**Укажите соответствие реакций функциональным группам, ответственным за взаимодействие: : 1-А,В;2-С,Д; 3-Е**

1. карбонильной группой в открытой форме;
  2. спиртовыми гидроксильными группами в открытых и циклических формах;
  3. полуацетальной гидроксильной группой в циклических формах моносахаридов
- 
- А. восстановление (гидрирование) с образованием многоатомного спирта;
  - В. окисление под действием слабых окислителей до глюконовой кислоты;
  - С. реакция с  $\text{Cu}(\text{OH})_2$  с образованием глюканата меди темно-синего цвета (качественная реакция на глюкозу как многоатомный спирт);
  - Д. реакции ацилирования (взаимодействие с ангидридами или галогенангидридами кислот) с образованием сложных эфиров;
  - Е. реакции алкилирования. Действие алкилирующих агентов (галогеналкинов, спиртов) приводит к образованию неполных и полных простых эфиров.

**Критерии оценки:**

**0,5 балла** - выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 85 % тестовых заданий.

**0,4 балла** - выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 70 % тестовых заданий.

**0,3 балла** - выставляется при условии правильного ответа студента не менее 51 %.

Составитель, к.т.н, доцент



Л.И. Амбарцумян

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
 «Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова»  
 Краснодарский филиал РЭУ им. Г.В. Плеханова

Кафедра торговли и общественного питания

**Комплект задач по дисциплине**  
**«Химия»**

№	Задачи к экзамену (темы 1-6)
1.	Приготовьте 25,0 см <sup>3</sup> раствора хлорида цинка молярной концентрации 0,10 моль/дм <sup>3</sup> . Чему равна нормальная концентрация этого раствора?
2.	Приготовьте 250,0 см <sup>3</sup> раствора хлорида цинка молярной концентрации 0,20 моль/дм <sup>3</sup> . Чему равна нормальная концентрация этого раствора?
3.	Приготовьте 100,0 см <sup>3</sup> раствора хлорида меди молярной концентрации 0,10 моль/дм <sup>3</sup> . Чему равна нормальная концентрация этого раствора?
4.	Приготовьте 100,0 см <sup>3</sup> раствора сульфата меди молярной концентрации 0,05 моль/дм <sup>3</sup> . Чему равна нормальная концентрация этого раствора?
5.	Сколько г хлорида натрия потребуется взять для приготовления 4,50 дм <sup>3</sup> 10,0%-ого раствора плотностью 1,07 г.см <sup>3</sup> ?
6.	Приготовьте 200,0 см <sup>3</sup> раствора хлорида калия молярной концентрации 0,15 моль/дм <sup>3</sup> . Чему равна нормальная концентрация этого раствора?
7.	Сколько г хлорида натрия потребуется взять для приготовления 4,50 дм <sup>3</sup> 10,0%-ого раствора плотностью 1,07 г.см <sup>3</sup> ?
8.	Сколько г сульфата натрия потребуется взять для приготовления 4,50 дм <sup>3</sup> 10,0%-ого раствора?
9.	Сколько г сульфата натрия потребуется взять для приготовления 5,50 дм <sup>3</sup> 20,0%-ого раствора?
10.	Сколько г гидроксида натрия потребуется взять для приготовления 1,50 дм <sup>3</sup> 12,0%-ого раствора?
11.	Сколько г сульфата натрия потребуется взять для приготовления 5,50 дм <sup>3</sup> 20,0%-ого раствора?
12.	5,00 г металлического цинка прореагировало с 200 см <sup>3</sup> раствора разбавленной серной кислоты с выделением водорода. Какова нормальная концентрация этой кислоты?
13.	Концентрированная серная кислота, имеющаяся в лаборатории, содержит 4,0% воды. Вычислите массу воды в 1,0 дм <sup>3</sup> такой кислоты, если её плотность 1840 кг/м <sup>3</sup> .
14.	Определите, какая масса хлорида натрия останется после выпаривания 0,1 дм <sup>3</sup> раствора, концентрация которого 0,2 моль/дм <sup>3</sup> .
15.	Определите, какая масса хлорида натрия останется после выпаривания 0,3 дм <sup>3</sup> раствора, концентрация которого 0,5 моль/дм <sup>3</sup> .
16.	Определите, какая масса хлорида натрия останется после выпаривания 0,3 дм <sup>3</sup> раствора, концентрация которого 0,3 моль/дм <sup>3</sup> .
17.	Определите, какая масса хлорида натрия останется после выпаривания 0,3 дм <sup>3</sup> раствора, концентрация которого 0,5 моль/дм <sup>3</sup> .
18.	Определите, какая масса хлорида натрия останется после выпаривания 0,1 дм <sup>3</sup> раствора, концентрация которого 0,2 моль/дм <sup>3</sup> .

19	При синтезе аммиака из азота и водорода равновесие установилось при следующих концентрациях реагирующих веществ (моль/дм <sup>3</sup> ): азота - 2,5; водорода - 1,8; аммиака - 3,6. Рассчитайте константу равновесия этой реакции и концентрацию исходных веществ.
20	Произойдет ли осаждение сульфида кадмия, если к 1,00 л 0,10 Н раствора нитрата кадмия прибавить такой же объем 0,01 Н раствора сульфида натрия? $K_{sp}$ сульфида кадмия равно $7,1 \times 10^{-28}$ .
21	Произойдет ли осаждение сульфида кадмия, если к 1,00 л 0,20 Н раствора нитрата кадмия прибавить такой же объем 0,02 Н раствора сульфида натрия? $K_{sp}$ сульфида кадмия равно $7,1 \times 10^{-28}$ .
22	Произойдет ли осаждение сульфида кадмия, если к 2,00 л 0,30 Н раствора нитрата кадмия прибавить такой же объем 0,01 Н раствора сульфида натрия? $K_{sp}$ сульфида кадмия равно $7,1 \times 10^{-28}$ .
23	Произведение растворимости иодида свинца равно $8,7 \times 10^{-9}$ . Вычислите концентрацию ионов свинца в насыщенном растворе иодида свинца.
24	Определите молярную растворимость карбоната серебра в воде, если произведение растворимости этой соли равно $6,2 \times 10^{-12}$ .
25	Насыщенный раствор сульфата свинца содержит в 1,00 дм <sup>3</sup> 0,044 г соли. Вычислите произведение растворимости этой соли.
26	При какой концентрации сульфид-ионов произойдет образование осадка сульфида железа (II) из 0,003 М раствора гексацианоферрата(II) калия, если $K_{sp}$ сульфида железа равно $3,7 \times 10^{-19}$ , а константа нестойкости комплексного иона $1,0 \times 10^{-24}$ ?
27	Раствор содержащий 0,636 г Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> в 120 г H <sub>2</sub> O, замерзает при -0,251°C. Вычислите кажущуюся степень диссоциации карбоната натрия в растворе.
28	Раствор содержащий 0,636 г Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> в 120 г H <sub>2</sub> O, замерзает при -0,251°C. Вычислите кажущуюся степень диссоциации карбоната натрия в растворе.
29	При растворении 8,00 г хлорида аммония в 292 мл воды температура раствора понизилась на 2,00 °C. Вычислите теплоту растворения соли в воде, принимая удельную теплоемкость полученного раствора равной теплоемкости воды 4,187 Дж/(г × К).
30	Теплота гидратации сульфита натрия равна 58,16 кДж/моль. Рассчитайте теплоту растворения безводного сульфита натрия в воде, если при растворении 1,00 моль гептагидрата сульфита натрия в 800 моль воды поглощается 46,86 кДж теплоты.
31	К 10,0 см <sup>3</sup> раствора сульфата натрия плотностью 1,05 г/см <sup>3</sup> добавили избыток раствора хлорида бария. Полученный осадок отделили, промыли, прокалили и взвесили. Масса полученной соли составила 0,080 г. Рассчитайте массовую долю сульфата натрия в растворе.
32	Для умягчения 100,0 л воды потребовалось 12,72 г карбоната натрия. Чему равна жесткость этой воды (ммольэкв/л).
33	Для устранения общей жесткости по известково-содовому методу к 50,0 л воды добавлено 7,40 г гидроксида кальция и 5,30 г карбоната натрия. Рассчитайте временную и постоянную жесткость воды.
34	Найдите временную жесткость воды, если на титрование 100,0 мл этой воды, содержащей гидрокарбонат магния, было израсходовано 7,20 мл 0,140 Н раствора соляной кислоты.
35	Какими реакциями можно обнаружить присутствие в растворе сульфат- и карбонат- ионов? Приведите качественные реакции на железо (II) и железо (III). Покажите, что эти реакции являются специфическими.
36	На титрование 10,00 см <sup>3</sup> 0,15 Н раствора карбоната натрия было затрачено 20,10 см <sup>3</sup> раствора соляной кислоты. Рассчитайте нормальную концентрацию раствора



	кислоты.
№	Задачи к экзамену (темы 7-13)
1	Сколько литров метана (н.у.) подверглось, хлорированию, если в результате было получено 300 г дихлорметана, а выход реакции составил 70%?
2	Сколько литров метана (н.у.) подверглось, хлорированию, если в результате было получено 500 г дихлорметана, а выход реакции составил 60%?
3	Сколько литров метана (н.у.) подверглось, хлорированию, если в результате было получено 150 г дихлорметана, а выход реакции составил 90%?
4	Сколько литров метана (н.у.) подверглось, хлорированию, если в результате было получено 250 г дихлорметана, а выход реакции составил 60%?
5	При полном сгорании 16,8 г алкена (н.у.) образовалось 52,8 г оксида углерода (IV). Сколько атомов углерода содержит молекула исходного олефина, если его относительная плотность по водороду равна 24?
6	При полном сгорании 26,0 г алкина (н.у.) образовалось 88,0 г оксида углерода (IV). Сколько атомов углерода содержит молекула исходного олефина, если его относительная плотность по водороду равна 13?
7	При полном сгорании 33,6 г алкена (н.у.) образовалось 105,6 г оксида углерода (IV). Сколько атомов углерода содержит молекула исходного олефина, если его относительная плотность по водороду равна 24?
8	При полном сгорании 16,8 г алкена (н.у.) образовалось 52,8 г оксида углерода (IV). Сколько атомов углерода содержит молекула исходного олефина, если его относительная плотность по водороду равна 24?
9	При полном сгорании 67,2 г алкена (н.у.) образовалось 211,2 г оксида углерода (IV). Сколько атомов углерода содержит молекула исходного олефина, если его относительная плотность по водороду равна 24?
10	20,0 г смеси бутана и бутена обесцвечивают 200 г 16 %-ного раствора бромной воды. Определите процентное содержание бутана в смеси.
11	40,0 г смеси бутана и бутена обесцвечивают 300 г 10 %-ного раствора бромной воды. Определите процентное содержание бутана в смеси.
12	80,0 г смеси бутана и бутена обесцвечивают 500 г 5 %-ного раствора бромной воды. Определите процентное содержание бутана в смеси.
13	20,0 г смеси бутана и бутена обесцвечивают 500 г 5 %-ного раствора бромной воды. Определите процентное содержание бутана в смеси.
14	Приведите уравнения качественных химических реакции на алкены, альдегиды, фенолы.
15	20,0 г смеси бутана и бутена обесцвечивают 100 г 10 %-ного раствора бромной воды. Определите процентное содержание бутана в смеси.
16	50,0 г смеси бутана и бутена обесцвечивают 200 г 16 %-ного раствора бромной воды. Определите процентное содержание бутана в смеси.
17	Составьте химические уравнения последовательно проводимых процессов: карбид кальция – ацетилен – винилацетилен – хлоропрен – хлоропреновый каучук.
18	Сколько г уксусного альдегида можно получить из 56,0 л этина и 1,00 л воды (н.у.), если выход реакции равен 75,0%.
19	Составьте химические уравнения последовательно проводимых процессов: метан – ацетилен – винилхлорид – поливинилхлорид.
20	С помощью каких реакций можно доказать, что глицин и аланин обладают амфотерными свойствами?
21	Составьте структурные формулы и укажите, к какой группе – первичных, вторичных или третичных – относятся следующие амины: а)1- аминобутан                      б)2- аминобутан                      в)3-

	метилэтиламин
22	С помощью каких реакций можно доказать, что валин и лейцин обладают амфотерными свойствами.
23	Объясните, почему аминокислота $\text{NH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-COOH}$ имеет нейтральную реакцию среды, а аминокислота $\text{HOOC-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH(NH}_2\text{)-COOH}$ – кислую реакцию среды.
24	Принципы структурной организации молекулы белка: образование первичной, вторичной, третичной и четвертичной структур.
25	Приведите примеры изомерных аминокислот, которые отличаются строением углеродного скелета.
26	Охарактеризуйте свойства белков: денатурацию, гидролиз, растворимость в воде и других растворителях.
27	Охарактеризуйте свойства белков: молекулярную массу, амфотерность, гидрофильность.
28	Что такое мыла? Записать реакцию щелочного гидролиза триолеата.
29	Записать уравнение реакции этерификации, в результате которой получается этиловый эфир бутановой кислоты.
30	Записать уравнение реакции «серебряного зеркала» для глюкозы.
31	Записать уравнение реакции получения шестиатомного спирта сорбита из глюкозы.
32	Записать уравнение реакции спиртового брожения глюкозы.
33	Записать уравнение реакции масляно-кислого брожения глюкозы
34	Записать уравнение реакции молочнокислого брожения глюкозы.
35	Дать характеристику крахмала.
36	Дать характеристику целлюлозы.

### Критерии оценки решения задач:

**0,5 баллов** – выставляется студенту, если он свободно, с глубоким знанием материала правильно и полно решил задачу (выполнил все задания, правильно ответил на все поставленные вопросы);

**0,4 баллов** – выставляется студенту, если он достаточно убедительно, с незначительными ошибками в теоретической подготовке и достаточно освоенными умениями по существу правильно ответил на вопросы или допустил небольшие погрешности в ответе;

**0,3 баллов** – выставляется студенту, если он недостаточно уверенно, с существенными ошибками в теоретической подготовке и плохо освоенными умениями ответил на вопросы задачи; с затруднениями, но все же сможет при необходимости решить подобную задачу на практик

Составитель, к.т.н, доцент  Л.И. Амбарцумян

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
 «Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова»  
 Краснодарский филиал РЭУ им. Г.В. Плеханова

Кафедра торговли и общественного питания

## Вопросы для собеседования

по дисциплине «Химия»

### Тема 1. Основные законы химии, строение атома, классы неорганических соединений. Химическая связь

#### Вопросы к устному опросу

1. Какие свойства химических элементов в зависимости от порядкового номера изменяются: а) периодически б) не периодически? Приведите как можно больше примеров таких свойств. Почему Д.И. Менделеев назвал свой закон периодическим?
2. Чем можно объяснить общую тенденцию – уменьшение атомных радиусов с увеличением порядкового номера элемента в периоде?
3. Почему радиусы атомов элементов 3-го периода больше, чем атомные радиусы элементов 2-го периода?
8. Какие характеристики элементов периодически меняются?
9. Что такое изотопы?
10. Назовите основные единицы системы СИ.
11. Назовите квантовые числа электрона. Какими способами получают оксиды, основания, кислоты, соли?
12. Назовите следующие оксиды:  $K_2O$ ,  $CaO$ ,  $HgO$ ,  $Cr_2O_3$ ,  $CrO_3$ ,  $SO_2$ ,  $SO_3$ ,  $Mn_2O_7$ ,  $N_2O_5$ .
13. Назовите основания:  $KOH$ ,  $Ba(OH)_2$ ,  $Al(OH)_3$ ,  $Fe(OH)_2$ ,  $Fe(OH)_3$ ,  $Cu(OH)_2$ .
14. Напишите уравнения реакций последовательного превращения:  
 а)  $Cu \rightarrow CuO \rightarrow CuSO_4 \rightarrow Cu(OH)_2 \rightarrow CuO \rightarrow Cu$ .  
 б)  $P \rightarrow P_2O_5 \rightarrow H_3PO_4 \rightarrow Ca(PO_4)_2 \rightarrow P$ .
14. Квантово-механические представления о возможности возникновения химической связи между атомами. Основные положения метода валентных связей (ВС);
15. Ковалентная связь. Полярные и неполярные молекулы;
16. Ионная связь как крайний случай полярной ковалентной связи;
17. Виды межмолекулярного взаимодействия;
18. Типы кристаллических решеток;
19. Взаимосвязь периодической системы Д.И.Менделеева со строением атомов и химической связью.
20. Какие из нижеприведенных оксидов являются основными, какие кислотными и несолеобразующими:  $K_2O$ ,  $CO_2$ ,  $CaO$ ,  $CrO_3$ ,  $CO$ ,  $P_2O_5$ ,  $Mn_2O_7$ ,  $V_2O_5$ ,  $Na_2O$ ?
21. Напишите формулы следующих солей: кислотного сульфата калия, гидрокарбоната натрия, гидрофосфата кальция.

#### Решение задач.

1. Какие вещества называют основными оксидами? Каков состав основных оксидов, какие элементы и в каких степенях окисления их образуют? Приведите примеры двух основных оксидов, докажите их важнейшие свойства уравнениями реакций. Напишите формулы гидроксидов, соответствующих приведенным Вами оксидам.
2. Какие вещества называют кислотными оксидами? Каков состав кислотных оксидов, какие элементы и в каких степенях окисления их образуют? Приведите примеры двух кислотных

оксидов, докажите их важнейшие свойства уравнениями реакций. Напишите формулы гидроксидов, соответствующих приведенным Вами кислотным оксидам, назовите оксиды и гидроксиды.

3. В какой степени окисления вещество может проявлять свойства только окислителя, только восстановителя или окислительно-восстановительную двойственность? Как вы это определите по положению элемента в периодической системе, приведите примеры.

4. Дайте определение понятия «валентность». Чем обусловлена валентность с точки зрения строения атома? Какие электроны атома называют валентными? В каком состоянии атомы элементов обычно проявляют максимальную валентность? Приведите примеры определения валентности для конкретных металла и неметалла.

5. Какие вещества называют амфотерными оксидами? Каков состав амфотерных оксидов, какие элементы и в каких степенях окисления их образуют? Напишите формулы гидроксидов, соответствующих приведенным Вами двум амфотерным оксидам, назовите эти оксиды и гидроксиды. Докажите важнейшие свойства рассмотренных оксидов уравнениями реакций.

6. Дайте определение атома. Объясните, какие элементарные частицы входят в состав атома и почему любой атом электронейтрален (не имеет заряда). Из каких элементарных частиц состоит ядро атома? Как можно определить атомную массу атома, зная количество составляющих его элементарных частиц (приведите примеры).

7. Дайте определение понятия «степень окисления»; на конкретных примерах выбранных Вами атомов металла и неметалла объясните с точки зрения строения атома, как находят возможные степени окисления атомов в нормальном и возбужденном состояниях. На что указывает знак (положительный или отрицательный) степени окисления? Что понимают под высшей и низшей степенью окисления атома элемента?

## **Тема 2. Основные законы термодинамики. Термодинамические потенциалы системы**

### **Вопросы к устному опросу**

1. Сформулируйте первое начало термодинамики.
2. Как определяется внутренняя энергия системы? Запишите выражение для внутренней энергии идеального газа.
3. Что такое число степеней свободы? Как определяется это число для одно-, двух- и трехатомных молекул?
4. Что называется удельной и молярной теплоемкостями?
5. Какие физические величины обозначаются знаками  $C_P$  и  $C_V$ ? Каким уравнением описывается связь между ними? Какие законы используются при выводе этого уравнения?
6. Какой процесс называется изотермическим? Изобарическим? Изохорическим? Адиабатическим? Запишите уравнения состояния для этих процессов.
7. Запишите первое начало термодинамики для всех изо процессов и для адиабатического процесса.
8. Назовите основные понятия термодинамики (система, фаза, термодинамические параметры, функции состояния, самопроизвольные и несамопроизвольные процессы).
9. Назовите Закон Гесса и его следствия.
10. Напишите формулы расчета тепловых эффектов реакции по стандартным теплотам образования и сгорания.
11. Напишите второй закон термодинамики.
12. Чему равна энергия Гиббса (изобарно-зотермический потенциал).
13. Назовите критерии направления процессов в изолированных системах.

### **Темы докладов, рефератов**

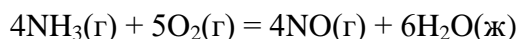
1. Истинная теплоемкость.

## 2. Внутренняя энергия \* как функция состояния.

### Решение задач

1. Что изучает термохимия? Сформулируйте закон Гесса и два следствия из него, приведите их математические выражения на примере конкретного уравнения (с расшифровкой).
2. Для термодинамической функции  $\Delta H$  дайте название, определение, укажите размерность; приведите математическое выражение для расчета  $\Delta H_{\text{х.р.}}$  на основании 2-го следствия из закона Гесса.
3. Для термодинамической функции  $\Delta G$  дайте название, определение, размерность. При каких значениях  $\Delta G_{\text{х.р.}}$  реакция возможна? Приведите математические выражения для расчета  $\Delta G_{\text{х.р.}}$  на примере конкретной реакции.
4. Для термодинамической функции  $S$  дайте название, физический смысл, укажите размерность; приведите математическое выражение для расчета  $\Delta S$  химической реакции на основании 2-го следствия из закона Гесса. Приведите примеры реакций, в ходе которых энтропия 1) возрастает; 2) уменьшается.
- 5.. Что понимают под термодинамической функцией  $\Delta G$ ? Дайте название, определение, укажите размерность; приведите математическое выражение для ее расчета, связывающее энтальпийный и энтропийный факторы. Как можно определить температуру, при которой начинается невозможная при стандартных условиях реакция?
6. Для термодинамической функции  $S$  дайте название, физический смысл, укажите размерность; приведите математическое выражение для расчета  $\Delta S_{\text{х.р.}}$  на основании 2-го следствия из закона Гесса. Приведите примеры реакций, в ходе которых энтропия 1) возрастает; 2) уменьшается.
7. Для термодинамической функции  $\Delta H$  дайте название, определение, укажите размерность; приведите математическое выражение для расчета  $\Delta H_{\text{х.р.}}$  на основании 2-го следствия из закона Гесса.
8. Для термодинамической функции  $\Delta G$  дайте название, определение, размерность. При каких значениях  $\Delta G_{\text{х.р.}}$  реакция возможна? Приведите математические выражения для расчета  $\Delta G_{\text{х.р.}}$  на примере конкретной реакции.

### 9. Для реакции



на основании следствия из закона Гесса приведите математическое выражение для расчета изменения энтропии. Не проводя вычислений, установите знак  $\Delta S_{\text{х.р.}}$  и объясните результат.

## Тема 3. Химическая кинетика и равновесие. Катализ.

### Вопросы к домашнему заданию

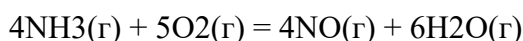
1. Какова единица измерения скорости химической реакции, какова её размерность?
2. Что такое молекулярность реакции и чем она отличается от её порядка?
3. Что такое активационный барьер реакции, чем измеряется его «высота»?
4. Как влияет на скорость реакции охлаждение реакционного сосуда, т.е. химического реактора?
5. Могут ли реакции не иметь энергии активации, и что это может означать?
6. До какого состояния идут обычно обратимые реакции?
7. Какие факторы определяют величину константы скорости?

8. Приведите пример гетерогенной реакции из вашего жизненного опыта.
9. Перечислите основные стадии гетерогенной химической реакции.
10. Какой режим протекания гетерогенной химической реакции называется диффузионным, какой - кинетическим, какой - переходным?
11. Напишите кинетические уравнения гетерогенных реакций, считая их элементарными:
- 12  $Mg(к) + O_2(г) = 2 MgO(к)$   
 $CO_2(г) + C(г) = 2 CO(г)$
13. Запишите кинетическое уравнение для реакции:  
 $Mg + 2 HCl(р-р) = MgCl_2(р-р) + H_2(г)$ ,  
 если известно, что это реакция второго порядка.
14. Что понимается под скоростью твердофазной реакции?
15. Какая стадия реакции называется лимитирующей?
16. В чем особенность применения постулата химической кинетики к гетерогенным реакциям?

### Вопросы к устному опросу

1. Каково влияние температуры на скорость химической реакции? Дайте определение правила Вант-Гоффа, приведите математическое выражение зависимости скорости реакции от температуры; поясните, почему скорость реакции зависит от температуры.

2. Для реакции:

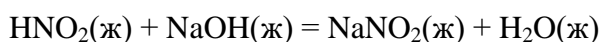


напишите выражение скорости реакции на основании закона действующих масс. Как изменится скорость реакции при увеличении концентрации кислорода в пять раз? Дайте ответ на основе расчета по закону действующих масс.

3. Напишите краткое ионно-молекулярное и молекулярное уравнения гидролиза для  $CH_3COOK$ . Укажите характер среды в растворе указанной соли и объясните, как вы его определили. Напишите выражение константы равновесия для уравнения этой реакции.

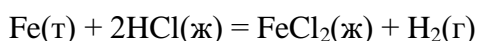
4. Каково влияние температуры на скорость химической реакции? Дайте определение правила Вант-Гоффа, приведите математическое выражение зависимости скорости реакции от температуры; поясните, почему скорость реакции зависит от температуры.

5. Для реакции



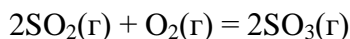
приведите математическое выражение скорости прямой реакции на основе закона действующих масс, определите какая это реакция - гомогенная или гетерогенная. Как изменится скорость реакции при увеличении концентрации реагентов в три раза? Дайте ответ на основе расчета по закону действующих масс.

6. Для реакции



приведите математическое выражение скорости прямой реакции на основе закона действующих масс. Является ли данная реакция гомогенной, гетерогенной (ответ поясните)? Как изменится скорость этой реакции при увеличении концентрации соляной кислоты в два раза? Ответ подтвердите расчетом.

7. Дайте определение закона действующих масс. На основании закона действующих масс рассчитайте изменение скорости прямой реакции:



при увеличении концентрации исходных веществ в пять раз на основании закона действующих масс. К какому типу реакций по однородности можно отнести этот процесс?

#### **Тема 4. Электрохимия. Окислительно-восстановительные свойства веществ.**

##### **Вопросы к домашнему заданию**

1. Что такое подвижность, скорость движения ионов, числа переноса?
2. Что такое электродные потенциалы и электродвижущие силы?
3. Назовите причины возникновения двойного электрического слоя (ДЭС) на границе электрод-раствор?
4. Напишите уравнение Нернста.
5. Дайте определение стандартных электродных потенциалов.
6. Дайте определение электролита.
7. Что такое электропроводность растворов электролитов? Дайте понятие удельной и эквивалентной электропроводности.
8. От каких факторов зависит электропроводность?

##### **Темы докладов, рефератов**

1. Электролиз, как один из самых эффективных способов получения благородных металлов.
2. Электрохимические ячейки. Виды. Эффективность.

##### **Решение задач**

1. Выберите два металла из ряда активности и составьте из них схему гальванического элемента по типу элемента Якоби-Даниэля. Укажите, какой металл из этой пары будет анодом, какой - катодом. Составьте уравнения процессов, проходящих на аноде и катоде и дайте названия электродным процессам. Напишите уравнение токообразующей реакции. Рассчитайте ЭДС Вашего гальванического элемента при стандартных условиях.
2. Приведите схему электрохимической коррозии изделия из луженого железа (железа, покрытого оловом) с нарушенным покрытием в нейтральной среде. Составьте уравнения процессов, проходящих на аноде и катоде. Укажите металл, который будет разрушаться в ходе коррозии. Каков состав продуктов коррозии?
3. Укажите причину возникновения двойного электрического слоя и поверхностного электродного потенциала в системе металл – раствор электролита, охарактеризуйте сущность и названия процессов, происходящих на границе металла с раствором электролита (с изображением соответствующей схемы). Приведите определение стандартного электродного потенциала металла.
4. Приведите схему электрохимической коррозии изделия, состоящего из никеля, покрытого цинком, с поврежденным покрытием в кислой среде. Составьте уравнения процессов, проходящих на аноде и катоде. Укажите состав продуктов коррозии. Какой металл будет разрушаться вследствие коррозии и почему?
5. Приведите схему электрохимической коррозии изделия из хромированного железа (железа, покрытого хромом) с нарушенным покрытием в нейтральной среде. Составьте уравнения процессов, проходящих на аноде и катоде. Укажите металл, который будет разрушаться в ходе коррозии.

6. Приведите схему атмосферной электрохимической коррозии изделия из сплава кобальта и никеля в нейтральной среде. Составьте уравнения процессов, проходящих на аноде и катоде. Укажите состав продуктов коррозии. Какой металл будет разрушаться вследствие электрохимической коррозии и почему.

## Тема 7. Теория химического строения

### Вопросы к устному опросу

1. Назовите основные положения теории А. М. Бутлерова.
2. Дайте определения структурным понятиям: углеродный скелет, радикал, функциональная группа.
3. Назовите виды изомерии.
4. Назовите основы классификации органических соединений по углеродному скелету и функциональным группам.
5. Что такое гомология и как образуются гомологические ряды в органической химии.
6. Назовите принципы систематической номенклатуры ИЮПАК.
7. Назовите необходимое условие образования ковалентной связи:  $\sigma$ - и  $\pi$ -связи.
8. Дайте определения реакциям замещения, присоединения, отщепления, разложения, молекулярные перегруппировки.
9. Какой механизм протекания гомолитических (радикальных) реакций.
10. Назовите классы органических соединений.

### Тематика докладов:

1. Изомерия.
2. Гомология и гомологические ряды в органической химии.
3. Принципы систематической номенклатуры ИЮПАК.

## Тема 8. Углеводороды всех гомологических рядов

### Вопросы к устному опросу

1. Физические и химические свойства предельных углеводородов, циклоалканов, особенности их строения, промышленное значение.
2. Физические и химические свойства непредельных углеводородов (этиленовых, ацетиленовых, диеновых).
3. Основные понятия химии полимеров.
4. Ароматические углеводороды. Особенности электронного строения аренов.
5. Канцерогенность аренов.
6. Классификация галогенопроизводных.
7. Галогенопроизводные и экология.
8. Фреоны, ядохимикаты.

### Тематика докладов

1. Канцерогенность аренов.
2. Фреоны, ядохимикаты.

## Тема 9. Кислородсодержащие соединения

### Вопросы к устному опросу

1. Одноатомные спирты. Представители многоатомных спиртов и фенолов (этиленгликоль, глицерин, ксилит, сорбит, гидрохинон).



2. Понятие о простых эфирах.
3. Альдегиды и кетоны.
4. Карбоновые кислоты и их производные.
5. Функциональные производные карбоновых кислот: ангидриды, галогенангидриды, амиды, сложные эфиры.
6. Гидроксикарбоновые кислоты. Гликолевая, молочная, винная и лимонная кислоты.

#### Темы докладов

1. Функциональные производные карбоновых кислот: ангидриды, галогенангидриды, амиды, сложные эфиры.
2. Жиры. Механизмы реакций этерификации, гидролиза и омыления.
3. Промышленные полиэфиры ( лавсан ).
4. Гидроксикарбоновые кислоты. Гликолевая, молочная, винная, яблочная и лимонная кислоты.

### Тема10. Азотсодержащие соединения. Аминокислоты, белки, пептиды

#### Вопросы к устному опросу

1. Какая цветная реакция характерна для  $\alpha$ -аминокислот?
2. Какие аминокислоты обнаруживаются реакцией с нингидрином?
3. Как определяют наличие серосодержащих аминокислот (качественная реакция)?
4. Из каких элементов состоят белки?
5. Что такое пептиды, полипептиды?
6. Что такое пептидная связь?
7. Что является конечным продуктом гидролиза белков?
8. Какие функциональные группы входят в состав аминокислот?
9. Что такое денатурация белка?
10. Какая реакция называется ксантопротеиновой? Какие аминокислоты открывают с ее помощью?
11. Какие аминокислоты открывают с помощью плюмбита натрия?
12. Какие группировки обнаруживает биуретовая реакция?
13. Как можно обнаружить аминный азот в белках?
14. Чем объясняется амфотерность белков?
15. Что применяют в качестве противоядия при отравлениях солями тяжелых металлов?

#### Темы докладов

1. Стереохимия аминокислот.
2. Пищевое и техническое значение белков.

### Тема11. Углеводы

#### Вопросы к устному опросу

- Перечислите и охарактеризуйте реакции на гидроксильные группы в моносахаридах.
2. Как готовится реактив Фелинга?
  3. Перечислите и охарактеризуйте цветные реакции на моносахариды.
  4. В чем заключается отличие глюкозы от фруктозы?
  5. Назовите искусственные подслащивающие вещества.
  6. Назовите синтетические подслащивающие вещества.
  7. Какие соединения называются гликозидами?
  8. Назовите восстанавливающие дисахариды.

#### Темы докладов

1. Природные гликозиды.

2. Искусственные и синтетические подслащивающие вещества.

## Тема 12. Высокомолекулярные соединения (ВМС).

### Вопросы к устному опросу

1. Основные понятия и определения. Классификация и номенклатура ВМС.
2. Отличительные особенности ВМС.
3. Механические и термомеханические свойства полимеров.
4. Деформационные свойства полимеров.
5. Прочностные свойства полимеров. Растворы полимеров и их свойства.
6. Пластификация полимеров. Деструкция полимеров. Стабилизация полимеров.
7. Отдельные представители высокомолекулярных соединений и их применение

## Тема 13. Метрология в химическом анализе. Титриметрический анализ.

### Вопросы к устному опросу

1. Дайте определение титриметрического метода анализа.
2. Перечислите требования, предъявляемые к реакциям в титриметрии.
3. Что такое точка эквивалентности (т.э.) И конечная точка титрования (к.т.т.)?
4. Какой закон используется в титриметрических определениях?
5. Сформулируйте закон эквивалентности.
6. Что такое концентрация раствора?
7. Что такое моль?
8. Укажите единицы измерения молярной концентрации.
9. Дайте определение эквивалента.
10. Что такое фактор эквивалентности?
11. Дайте определение молярной концентрации эквивалента.
12. Поясните физический смысл массовой доли растворенного компонента.
13. Приведите классификацию методов титриметрии по типу химической реакции.
14. Изложите сущность метода пипетирования и метода отдельных навесок.
15. Что такое обратное титрование?
16. Поясните смысл косвенного титрования (титрования «заместителя»).
17. Дайте определение первичного и вторичного стандарта.
18. Что такое стандартизация раствора?
19. Укажите способы приготовления стандартных растворов.
20. Что такое аликвота?

### Критерии оценки:

**0,5 балла** выставляется студенту, если он свободно отвечает на теоретические вопросы и показывает глубокие знания изученного материала,

**0,4 балла** выставляется студенту, если его ответы на теоретические вопросы не достаточно полные, имеются ошибки при ответах на дополнительные вопросы,

**0,3 балла** выставляется студенту, если он отвечает на 50% задаваемых вопросов и частично раскрывает содержание дополнительных вопросов,

**0,2 балла** выставляется студенту, если он теоретическое содержание курса освоил частично или отсутствует ориентация в излагаемом материале, нет ответов на задаваемые дополнительные вопросы.

Составитель, к.т.н., доцент



Л.И. Амбарцумян

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова»  
Краснодарский филиал РЭУ им. Г.В. Плеханова

Кафедра торговли и общественного питания

**Перечень тем и вопросов для проведения дискуссий  
по дисциплине  
«Химия»**

**Тема 1. Основные законы химии, строение атома, классы неорганических соединений.**

**Химическая связь**

**Литература: О-1,4,5; Д-1,3,7**

**Вопросы для обсуждения на дискуссии по теме: «Химическая связь»**

1. Квантово-механические представления о возможности возникновения химической связи между атомами. Основные положения метода валентных связей (ВС);
2. Ковалентная связь. Полярные и неполярные молекулы;
3. Ионная связь как крайний случай полярной ковалентной связи;
4. Виды межмолекулярного взаимодействия;
5. Типы кристаллических решеток;
6. Взаимосвязь периодической системы Д.И. Менделеева со строением атомов и химической связью.

**Тема 5. Растворы как многокомпонентные системы**

**Литература: О-1,4,5; Д-1,3,7**

**Дискуссионные вопросы на тему «Растворы, как многокомпонентные системы»**

1. Виды дисперсных систем.
2. Общая характеристика растворов и их классификация.
3. Способы выражения количественного состава растворов.
4. Свойство разбавленных растворов неэлектролитов: осмотическое давление, давление пара раствора, температуры кипения и замерзания растворов.
5. Физические и химические процессы, сопровождающиеся образованием растворов.
6. Гидратная теория Д. И. Менделеева. Водные растворы электролитов. Электролитическая диссоциация.
7. Сильные и слабые электролиты. Степень диссоциации. Константа диссоциации слабых электролитов.
8. Смещение равновесия диссоциации в растворах электролитов. Закон разбавления Освальда.
9. Электролитическая диссоциация воды. Ионное произведение воды. Водородный показатель (рН).
10. Гидролиз солей. Различные случаи гидролиза солей. Степень гидролиза. Смещение равновесия гидролиза. Необратимый гидролиз.
11. Труднорастворимые электролиты. Произведение растворимости. Условия образования и растворения осадков.

**Темы рефератов**

1. Физикохимия воды.
2. Электролитическая диссоциация воды. Ионное произведение воды. Водородный показатель

(рН).

## **Тема 9. Кислородсодержащие соединения**

**Литература: О-2,3; Д-4,6**

**Вопросы для обсуждения на дискуссии по теме: «Строение, физические и химические свойства жиров»**

1. Сложные эфиры карбоновых кислот.
2. Механизм реакции этерификации.
3. Классификация жиров.
4. Физические свойства жиров.
5. Химические свойства жиров.
6. Реакции гидролиза жиров.
7. Показатели качества жиров.

### **Темы докладов**

1. Функциональные производные карбоновых кислот: ангидриды, галогенангидриды, амиды, сложные эфиры.
2. Жиры. Механизмы реакций этерификации, гидролиза и омыления.
3. Промышленные полиэфиры (лавсан).
4. Гидроксикарбоновые кислоты. Гликолевая, молочная, винная, яблочная и лимонная кислоты.

## **Тема 10. Азотсодержащие соединения. Аминокислоты, белки, пептиды**

**Литература: О-2,3; Д-4,6**

**Вопросы для обсуждения на дискуссии по теме: «Аминокислоты, белки, пептиды».**

1. Строение и стереохимия аминокислот.
2. Химические свойства. Образование пептидов.
3. Полипептиды и белки. Понятие о первичной, вторичной, третичной и четвертичной структуре белковой молекулы.
4. Кислотно-основные свойства аминокислот, пептидов и белков (амфотерность, изоэлектрическая точка).
5. Реакции денатурации и гидролиза.
6. Пищевое и техническое значение белков.
7. Понятие о синтетических полиамидах (капрон, нейлон).

## **Тема 11. Углеводы**

**Литература: О-2,3; Д-4,6**

**Вопросы для обсуждения на дискуссии по теме: «Углеводы»**

1. Моносахариды. Строение. Изомерия.
2. Глюкоза, фруктоза, галактоза. Применение.
3. Понятие о природных гликозидах.
4. Дисахариды. Инверсия сахарозы.
5. Полисахариды (крахмал, целлюлоза). Строение.
6. Пищевое и техническое значение полисахаридов.
7. Понятие об искусственных и синтетических подслащивающих веществах.

### **Темы докладов**

1. Природные гликозиды.
2. Искусственные и синтетические подслащивающие вещества.

## **Тема 12. Высокомолекулярные соединения (ВМС)**

**Литература: О-2,3; Д-4,6**

## Вопросы для обсуждения на дискуссии по теме: ВМС

1. Классификация полимеров.
2. Строение полимеров.
3. Синтез полимеров.
4. Деструкция полимеров.
5. Стабилизация полимеров.
6. Механические свойства полимеров
8. Представители полимеров.

### Тема 13. Метрология в химическом анализе. Тетриметрический анализ.

#### Темы рефератов, докладов

1. Классификация методов количественного анализа. Их преимущества и недостатки.
2. Металлохромные индикаторы.
3. Кислотно-основные индикаторы, их погрешности и оценка.

#### Критерии оценки для защиты практической работы в форме дискуссии:

**0,5 балла** выставляется студенту, если он правильно понимает суть вопроса, а ответ на него является исчерпывающим, т.е. охватывает все его существенные аспекты, в нем полно отражена относящаяся к вопросу законодательная и нормативно-правовая база,

**0,4 балла** выставляется студенту, если он правильно понимает суть вопроса, раскрывает основные понятия, относящиеся к предмету вопроса, но в ответе не полно отражена законодательная и нормативно-правовая база,

**0,3 балла** выставляется студенту, если он понимает суть вопроса, но не полно, не точно описывает предмет вопроса, а также отдельные основные понятия, относящиеся к области обсуждения, или в ответе присутствуют отдельные ошибочные положения, нечеткие формулировки,

**0,2 балла** ответ является неправильным в целом или содержит в основном ошибочные положения, не отражает суть обсуждения.

Составитель, к.т.н., доцент \_\_\_\_\_



Л.И. Амбарцумян

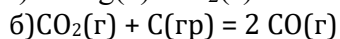
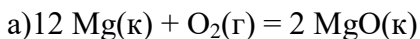
Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
 «Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова»  
 Краснодарский филиал РЭУ им. Г.В. Плеханова

Кафедра торговли и общественного питания

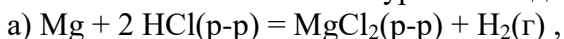
**Комплект заданий для выполнения контрольной работы  
 по дисциплине «ХИМИЯ»**

**Вопросы для контрольной работы №1 по темам 1-6**

1. Ковалентная связь. Полярные и неполярные молекулы;
2. Ионная связь как крайний случай полярной ковалентной связи;
3. Виды межмолекулярного взаимодействия;
4. Какой процесс называется изотермическим? Изобарическим? Изохорическим? Адиабатическим? Запишите уравнения состояния для этих процессов.
5. Запишите первое начало термодинамики для всех изопроцессов и для адиабатического процесса.
6. Назовите основные понятия термодинамики (система, фаза, термодинамические параметры, функции состояния, самопроизвольные и несамопроизвольные процессы).
7. Назовите Закон Гесса и его следствия.
8. Напишите формулы расчета тепловых эффектов реакции по стандартным теплотам образования и сгорания.
9. Напишите второй закон термодинамики.
10. Чему равна энергия Гиббса (изобарно-зотермический потенциал).
11. Напишите кинетические уравнения гетерогенных реакций, считая их элементарными:



12. Запишите кинетическое уравнение для реакции:



если известно, что это реакция второго порядка.

13. Что понимают под термодинамической функцией  $\Delta G$ ? Дайте название, определение, укажите размерность; приведите математическое выражение для ее расчета,

14. Каково влияние температуры на скорость химической реакции? Дайте определение правила Вант-Гоффа, приведите математическое выражение зависимости скорости реакции от температуры; поясните, почему скорость реакции зависит от температуры.

15. Типы окислительно-восстановительных реакций.

16. Влияние среды на протекание окислительно-восстановительных реакций.

17. Расчет эквивалентов окислителей и восстановителей.

18. Общая характеристика растворов и их классификация.

19. Способы выражения количественного состава растворов.

20. Свойство разбавленных растворов неэлектролитов: осмотическое давление, давление пара раствора, температуры кипения и замерзания растворов.

21. Физические и химические процессы, сопровождающиеся образованием растворов.

22. Гидратная теория Д. И. Менделеева. Водные растворы электролитов. Электролитическая диссоциация.

23. Сильные и слабые электролиты. Степень диссоциации. Константа диссоциации слабых электролитов.
24. Сформулируйте основные положения теории электролитической диссоциации; объясните, какие этапы реализуются в процессе образования водных растворов электролитов.
25. Напишите краткое ионно-молекулярное и молекулярное уравнения гидролиза для  $\text{Na}_2\text{SiO}_3$  по первой ступени. Каков характер среды в растворе указанной соли? Объясните, как вы его определили. Является ли реакция обратимой? Укажите, как можно сместить равновесие в этой реакции вправо.
26. Что называется коагуляцией коллоидов?
27. Какие факторы определяют устойчивость коллоидных растворов?
28. В чем заключается коагулирующее действие электролитов ?
29. Какие существуют методы защиты коллоидных систем от коагуляции?

### **Вопросы для контрольной работы №2 по темам 7-13**

1. Функциональные производные карбоновых кислот: ангидриды, галогенангидриды, амиды, сложные эфиры.
2. Жиры. Механизмы реакций этерификации, гидролиза и омыления.
3. Промышленные полиэфиры ( лавсан ).
4. Гидроксикарбоновые кислоты. Гликолевая, молочная, винная, яблочная и лимонная кислоты.
5. Одноатомные спирты. Представители многоатомных спиртов и фенолов (этиленгликоль, глицерин, ксилит, сорбит, гидрохинон).
6. Понятие о простых эфирах.
7. Альдегиды и кетоны.
8. Карбоновые кислоты и их производные.
9. Функциональные производные карбоновых кислот: ангидриды, галогенангидриды, амиды, сложные эфиры.
10. Гидроксикарбоновые кислоты. Гликолевая, молочная, винная и лимонная кислоты.
11. Дайте определения структурным понятиям: углеродный скелет, радикал, функциональная группа.
12. Назовите виды изомерии.
13. Назовите основы классификации органических соединений по углеродному скелету и функциональным группам.
14. 5. Что такое гомология и как образуются гомологические ряды в органической химии.
15. Дайте определения реакциям замещения, присоединения, отщепления, разложения, молекулярные перегруппировки.
16. Одноатомные спирты. Представители многоатомных спиртов и фенолов (этиленгликоль, глицерин, ксилит, сорбит, гидрохинон).
17. Понятие о простых эфирах.
18. Альдегиды и кетоны.
19. Карбоновые кислоты и их производные.
20. Функциональные производные карбоновых кислот: ангидриды, галогенангидриды, амиды, сложные эфиры.
21. Гидроксикарбоновые кислоты. Гликолевая, молочная, винная и лимонная кислоты.

22. Строение и стереохимия аминокислот. Химические свойства. Образование пептидов. Полипептиды и белки. Понятие о первичной, вторичной, третичной и четвертичной структуре белковой молекулы.
23. Кислотно-основные свойства аминокислот, пептидов и белков (амфотерность, изоэлектрическая точка). Реакции денатурации и гидролиза.
24. В чем заключается отличие глюкозы от фруктозы?
25. Какие соединения называются гликозидами?
26. Назовите восстанавливающие дисахариды.
27. Дайте определение титриметрического метода анализа.
28. Перечислите требования, предъявляемые к реакциям в титриметрии.
29. Что такое точка эквивалентности (т.э.) И конечная точка титрования (к.т.т.)?
30. Какой закон используется в титриметрических определениях?
31. Сформулируйте закон эквивалентности.

### **Критерий оценки выполнения контрольной работы:**

*1,5 баллов* выставляется студенту, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания вопросов контрольной работы и умения уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений,

*1,0 баллов* выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу его излагает, умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе на теоретические вопросы или в решении задачи некоторые неточности, которые может устранить с помощью дополнительных вопросов преподавателя,

*0,5 баллов* выставляется студенту, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушение логической последовательности в изложении программного материала, но при этом он владеет основными понятиями, выносимых на контрольную работу тем, необходимыми для дальнейшего обучения, и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации,

*0,2 баллов* выставляется студенту, который не знает большей части основного содержания, выносимых на контрольную работу вопросов тем дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий и не умеет использовать полученные знания при решении типовых практических задач.

Составитель, к.т.н., доцент \_\_\_\_\_



Л.И. Амбарцумян



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
 «Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова»  
 Краснодарский филиал РЭУ им. Г.В. Плеханова

Кафедра торговли и общественного питания

**Темы презентаций по дисциплине «Химия»**

Наименование раздела (темы) дисциплины	Вид работы	Количество баллов, максимально
Тема 5. Растворы как многокомпонентные системы	Подготовка презентации по темам, предложенным преподавателем	5
Тема 9. Кислородсодержащие соединения	Подготовка презентации по темам, предложенным преподавателем	5
Тема 10. Азотсодержащие соединения. Аминокислоты, белки, пептиды	Подготовка презентации по темам, предложенным преподавателем	5
Тема 11. Углеводы	Подготовка презентации по темам, предложенным преподавателем	5
Итого		<b>20</b>

**Критерии оценки выполнения презентации:**

**5,0 баллов** – заслуживает работа, в которой студент составил слайды (не менее 10 и не более 20), текст презентации оформлен в виде схем, таблиц и рисунков, имеют место модели практических ситуаций, информация не загромождена теоретическими понятиями, содержит практические примеры, выводы и предложения

**4,0 баллов** заслуживает работа, в которой студент составил слайды (не менее 10 и не более 20), текст презентации оформлен в виде схем, таблиц и рисунков, имеют место модели практических ситуаций, информация не загромождена теоретическими понятиями, содержит практические примеры, но выводы и предложения не согласуются между собой

**3,0 баллов** заслуживает работа, в которой студент составил слайды (не менее 10), текст презентации оформлен в виде схем, таблиц и рисунков, имеют место модели практических ситуаций, информация загромождена теоретическими понятиями, не содержит практические примеры, выводы и предложения не согласуются между собой

**2,0 баллов** заслуживает работа, в которой имеют место серьезные упущения в процессе изложения материала, неудовлетворительном знании базовых терминов и понятий курса, отсутствии логики и последовательности в изложении слайдов, элементы презентации не структурированы

Преподаватель КТП,

к.т.н., доцент



Л.И. Амбарцумян

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
 «Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова»  
 Краснодарский филиал РЭУ им. Г.В. Плеханова

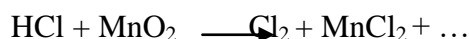
Кафедра торговли и общественного питания

**Комплект заданий для выполнения контрольной работы студентами  
 заочной формы обучения  
 по дисциплине «Химия»**

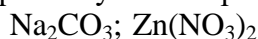
Контрольная работа по курсу «Химия» включает 23 варианта. Каждый вариант включает два теоретических вопроса и одно практическое задание.

**Вариант 1**

1. Классы неорганических соединений. Оксиды, гидроксиды, кислоты, соли. Их взаимосвязь. Способы получения солей.
2. Теория химического строения органических веществ А.М. Бутлерова. Привести конкретные примеры.
3. Практическое задание:
  - а) Закончите следующее уравнение окислительно-восстановительной реакции, укажите окислитель и восстановитель, подберите коэффициенты, пользуясь методом ионно-электронного баланса:



- б) Напишите молекулярное и молекулярно-ионное уравнение гидролиза следующих соединений. Укажите pH полученных растворов ( $7 > \text{pH} > 7$ ):



- в) Составьте ионные уравнения реакции между следующими веществами:



- г) Исходные концентрации оксида азота (II) и хлора в системе:



- д) Разберите строение комплексной соли  $[\text{Ni}(\text{H}_2\text{O})_5\text{CN}] \text{Cl}$ . Определите заряд иона комплексобразователя, его координационное число, укажите типы химической связи и диссоциацию в водном растворе.

**Вариант 2**

1. Явление изомерии в органической химии. Типы изомерии. Приведите конкретные примеры.
2. Типы окислительно-восстановительных реакций. Влияние среды на протекание окислительно-восстановительных реакций. Расчет эквивалентов окислителей и восстановителей.

Реакции денатурации и гидролиза. Пищевое и техническое значение белков.

3. Практическое задание.

- а) При полном сгорании 16,8 г алкена (н.у.) образовалось 52,8 г оксида углерода (IV). Сколько атомов углерода содержит молекула исходного олефина, если его относительная плотность по водороду равна 24?

**Вариант 3**

1. Межмолекулярное взаимодействие. Природа межмолекулярных сил. Водородная связь. Влияние водородной связи на свойства веществ.

2. Кислотно-основные свойства аминокислот, пептидов и белков (амфотерность, изоэлектрическая точка).

3. Практическое задание.

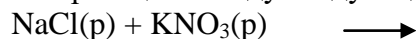
а) Закончите следующее уравнение окислительно-восстановительной реакции, укажите окислитель и восстановитель, подберите коэффициенты, пользуясь методом ионно-электронного баланса:



б) Напишите молекулярное и молекулярно-ионное уравнение гидролиза следующих соединений. Укажите pH полученных растворов ( $7 > \text{pH} > 7$ ):



в) Составьте ионные уравнения реакции между следующими веществами:



г) Произведение растворимости иодида свинца равно  $8,7 \times 10^{-9}$ . Вычислите концентрацию ионов свинца в насыщенном растворе иодида свинца.

#### Вариант 4

1. Методы получения коллоидных систем. Строение мицеллы. Оптические свойства коллоидных систем. Рассеяние света.

2. Бифункциональные соединения. Дисахариды. Полисахариды. Крахмал и целлюлоза. Продукты гидролиза крахмала. Нитроцеллюлоза.

3. Практическое задание.

а) Объясните, почему аминокислота  $\text{NH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-COOH}$  имеет нейтральную реакцию среды, а аминокислота  $\text{HOOC-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}(\text{NH}_2)\text{-COOH}$  – кислую реакцию среды.

#### Вариант 5

1. Химические свойства алканов, алкенов и алкадиенов. Их способы получения. Номенклатура.

2. Закон Рауля для растворов (для электролитов и неэлектролитов).

3. Практическое задание.

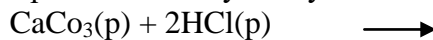
а) Закончите следующее уравнение окислительно-восстановительной реакции, укажите окислитель и восстановитель, подберите коэффициенты, пользуясь методом ионно-электронного баланса:



б) Напишите молекулярное и молекулярно-ионное уравнение гидролиза следующих соединений. Укажите pH полученных растворов ( $7 > \text{pH} > 7$ ):



в) Составьте ионные уравнения реакции между следующими веществами



г) Насыщенный раствор сульфата свинца содержит в  $1,00 \text{ дм}^3$  0,044 г соли. Вычислите произведение растворимости этой соли.

#### Вариант 6

1. Основы термохимии. Термохимические уравнения экзо- и эндотермических реакций. Закон Гесса и следствия из него. Применение закона Гесса для оценки калорийности пищевых продуктов.

2. Пищевое и техническое значение полисахаридов. Строение и важнейшие химические свойства полисахаридов.

3. Практическое задание.

а) Объясните, почему аминокислота  $\text{NH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-COOH}$  имеет нейтральную реакцию среды, а аминокислота  $\text{HOOC-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}(\text{NH}_2)\text{-COOH}$  – кислую реакцию среды.

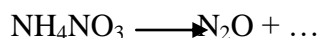
#### Вариант 7

1. Обратимые и необратимые реакции. Константа химического равновесия для гомо- и гетерогенных процессов. Принцип Ле-Шателье.

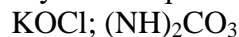
2. Характеристика важнейших химических свойств моносахаридов (окислительно-восстановительные реакции, образование гликозидов). Понятие о природных гликозидах.

3. Практическое задание.

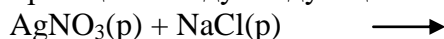
а) Закончите следующее уравнение окислительно-восстановительной реакции, укажите окислитель и восстановитель, подберите коэффициенты, пользуясь методом ионно-электронного баланса:



б) Напишите молекулярное и молекулярно-ионное уравнение гидролиза следующих соединений. Укажите pH полученных растворов ( $7 > \text{pH} > 7$ ):



в) Составьте ионные уравнения реакции между следующими веществами.



г) При растворении 8,00 г хлорида аммония в 292 мл воды температура раствора понизилась на 2,00 °С. Вычислите теплоту растворения соли в воде, принимая удельную теплоемкость полученного раствора равной теплоемкости воды 4,187 Дж/(г×К).

### Вариант 8

1. Алифатические одноатомные спирты. Классификация. Химические свойства и способы получения. Представители.

2. Классификация растворов. Истинные и коллоидные растворы. Процесс растворения. Гидратная теория растворов Д.И. Менделеева.

3. Практическое задание

а) Какие из перечисленных веществ могут попарно вступать в реакции: анилин, Br<sub>2</sub>, HBr? Напишите эти реакции.

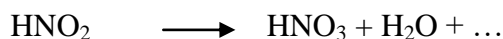
### Вариант 9

1. Насыщенные, ненасыщенные и перенасыщенные растворы. Способы выражения концентрации растворов. Их взаимный пересчет.

2. Многоатомные спирты. Этиленгликоль и глицерин. Получение и химические свойства.

3. Практическое задание.

а) Закончите следующее уравнение окислительно-восстановительной реакции, укажите окислитель и восстановитель, подберите коэффициенты, пользуясь методом ионно-электронного баланса:



б) Напишите молекулярное и молекулярно-ионное уравнение гидролиза следующих соединений. Укажите pH полученных растворов ( $7 > \text{pH} > 7$ ):



в) Составьте ионные уравнения реакции между следующими веществами



г) Теплота гидратации сульфата натрия равна 58,16 кДж/моль. Рассчитайте теплоту растворения безводного сульфата натрия в воде, если при растворении 1,00 моль гептагидрата сульфата натрия в 800 моль воды поглощается 46,86 кДж теплоты.

### Вариант 10

1. Химическая кинетика. Скорость реакции. Закон действующих масс.

2. Альдегиды и кетоны. Классификация, изомерия, номенклатура. Электронное строение карбонильной группы. Реакции нуклеофильного присоединения. Нуклеофильное присоединение с отщеплением, образование иминов, оксимов, гидразонов.

3. Практическое задание.

а) Сколько г уксусного альдегида можно получить из 56,0 л этина и 1,00 л воды (н.у.), если выход реакции равен 75,0%.

### Вариант 11

1. Гидролиз солей. Факторы, влияющие на процесс гидролиза. Ступенчатый гидролиз, константа и степень гидролиза. Расчет pH растворов гидролизующих солей. Представители, их свойства.

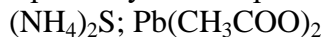
2. Одноосновные карбоновые кислоты и их производные. Получение и химические свойства.

3. Практическое задание.

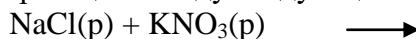
а) Закончите следующее уравнение окислительно-восстановительной реакции, укажите окислитель и восстановитель, подберите коэффициенты, пользуясь методом ионно-электронного баланса:



б) Напишите молекулярное и молекулярно-ионное уравнение гидролиза следующих соединений. Укажите pH полученных растворов ( $7 > \text{pH} > 7$ ):



в) Составьте ионные уравнения реакции между следующими веществами:



г) Произойдет ли образование осадка карбоната кадмия, если к 2,00 л 0,05 М раствора тетрацианокадмата (II) калия прибавить 1,00 л 0,03 М раствора карбоната калия, если константа нестойкости комплексного иона равна  $7,7 \times 10^{-18}$ , а произведение растворимости карбоната кадмия равно  $2,5 \times 10^{-14}$ ?

### Вариант 12

1. Высшие жирные кислоты. Синтез жиров. Триглицериды, их свойства. Гидролиз сложных эфиров. Гидролиз жиров. Мыла. Качественные характеристики.

2. Ионное произведение воды. Водородный показатель и характер среды. Расчет кислотно-основных равновесий в растворах сильных и слабых кислот и оснований.

3. Практическое задание.

а) Составьте химические уравнения последовательно проводимых процессов: карбид кальция – ацетилен – винилацетилен – хлоропрен – хлоропреновый каучук.

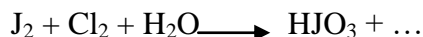
### Вариант 13

1. Гетерогенные равновесия в растворах. Условия образования осадка. Понятие ПР. Расчет растворимости труднорастворимых веществ по значениям ПР.

2. Углеводы, классификация и способы получения глюкозы и фруктозы. Их свойства, применение.

3. Практическое задание.

а) Закончите следующее уравнение окислительно-восстановительной реакции, укажите окислитель и восстановитель, подберите коэффициенты, пользуясь методом ионно-электронного баланса.



б) Напишите молекулярное и молекулярно-ионное уравнение гидролиза следующих соединений. Укажите pH полученных растворов ( $7 > \text{pH} > 7$ ).



в) Составьте ионные уравнения реакции между следующими веществами.



г) На титрование 10,00 см<sup>3</sup> раствора 0,1050 Н раствора карбоната натрия было затрачено 20,10 см<sup>3</sup> раствора соляной кислоты. Рассчитайте нормальную

концентрацию раствора кислоты. Рассчитайте нормальную концентрацию раствора кислоты

### Вариант 14

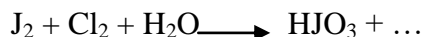
1. Гидроксикарбоновые кислоты как представители гетерополифункциональных производных. Гликолевая, молочная, винная, яблочная, лимонная кислоты.

2. Первый закон термодинамики и его различные формулировки.

Второй закон термодинамики и его различные формулировки.

3. Практическое задание.

а) Закончите следующее уравнение окислительно-восстановительной реакции, укажите окислитель и восстановитель, подберите коэффициенты, пользуясь методом ионно-электронного баланса.



б) Напишите молекулярное и молекулярно-ионное уравнение гидролиза следующих соединений. Укажите рН полученных растворов ( $7 > \text{pH} > 7$ ).



в) Составьте ионные уравнения реакции между следующими веществами.



г) На титрование  $10,00 \text{ см}^3$  раствора  $0,1050 \text{ Н}$  раствора карбоната натрия было затрачено  $20,10 \text{ см}^3$  раствора соляной кислоты. Рассчитайте нормальную концентрацию раствора кислоты. Рассчитайте нормальную концентрацию раствора кислоты

### Вариант 15

1. Карбоновые кислоты и их производные. Функциональные производные карбоновых кислот: сложные эфиры. Механизмы реакций этерификации, гидролиза и омыления. Промышленные полиэфиры (лавсан).

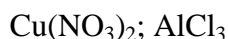
2. Теплота образования и теплота сгорания химических веществ. Расчет теплового эффекта реакции.

3. Практическое задание.

а) Закончите следующее уравнение окислительно-восстановительной реакции, укажите окислитель и восстановитель, подберите коэффициенты, пользуясь методом ионно-электронного баланса.



б) Напишите молекулярное и молекулярно-ионное уравнение гидролиза следующих соединений. Укажите рН полученных растворов ( $7 > \text{pH} > 7$ ).



в) Составьте ионные уравнения реакции между следующими веществами.



г) На взаимодействие  $10,00 \text{ см}^3$  раствора гидроксида калия было израсходовано  $20,00 \text{ см}^3$   $0,1000 \text{ Н}$  раствора серной кислоты. Чему равна нормальная концентрация раствора KOH?

### Вариант 16

1. Окислительно-восстановительные реакции и их классификация. Расчет эквивалентов реагирующих веществ в ОВР.

2. Понятие о строении гетероциклических соединений. Индол и индиго. Пиридин. Винилпиридины и их полимеризация.

3. Практическое задание.

- а) Составьте химические уравнения последовательно проводимых процессов:  
карбид кальция – ацетилен – винилацетилен – хлоропрен – хлоропреновый каучук.

### Вариант 17

1. Понятие о строении гетероциклических соединений. Индол и индиго. Пиридин. Винилпиридины и их полимеризация.

2. Ковалентная связь. Полярные и неполярные молекулы.

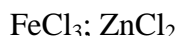
Ионная связь как крайний случай полярной ковалентной связи.

3. Практическое задание.

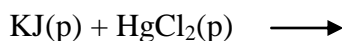
- а) Закончите следующее уравнение окислительно-восстановительной реакции, укажите окислитель и восстановитель, подберите коэффициенты, пользуясь методом ионно-электронного баланса.



- б) Напишите молекулярное и молекулярно-ионное уравнение гидролиза следующих соединений. Укажите pH полученных растворов ( $7 > \text{pH} > 7$ ).



- в) Составьте ионные уравнения реакции между следующими веществами.



- г) Приготовьте 250 см<sup>3</sup> раствора хлорида цинка молярной концентрации 0,20 моль/дм<sup>3</sup>. Чему равна нормальная концентрация этого раствора?

### Вариант 18

1. Амины. Получение, строение и свойства. Синтез анилина по Зинину.

Анилинокрасочная промышленность.

2. Классификация и номенклатура ВМС. Методы синтеза.

3. Практическое задание.

- а) Сколько г уксусного альдегида можно получить из 56,0 л этина и 1,00 л воды (н.у.), если выход реакции равен 75,0%?

### Вариант 19

1. Комплексные соединения. Их классификация и строение. Устойчивость комплексных соединений в растворах.

2. Аминокислоты. Получение и химические свойства. Пептиды. Строение белков. Качественные реакции.

3. Практическое задание.

- а) На взаимодействие 10,00 см<sup>3</sup> раствора гидроксида калия было израсходовано 20,00 см<sup>3</sup> 0,1000 Н раствора серной кислоты. Чему равна нормальная концентрация раствора КОН?

### Вариант 20

1. Коллоидные растворы. Классификация и устойчивость дисперсных систем. Поверхностно-активные вещества.

2. Классификация и номенклатура ВМС. Методы синтеза.

3. Практическое задание.

- а) Сколько г уксусного альдегида можно получить из 56,0 л этина и 1,00 л воды (н.у.), если выход реакции равен 75,0%?

### Вариант 21

1. Предмет и задачи аналитической химии. Классификация методов анализа. Принцип, метод и методика анализа.

2. Химические превращения полимеров. Стабилизация полимеров.

3. Практическое задание.

- а) Составьте химическое уравнение последовательно проводимых процессов:

метан – ацетилен – винилхлорид – поливинилхлорид.

### Вариант 22

1. Классификация методов количественного анализа. Общая характеристика гравиметрии. Ее преимущества и недостатки. Требования к реакциям в гравиметрии.
2. Строение полимеров. Их агрегатное и фазовое состояние. Механические и термомеханические свойства полимеров.
3. Практическое задание.
  - а) Напишите химические уравнения реакции получения фенолформальдегидной смолы (ФФС). Чем отличаются по строению растворимые и нерастворимые ФФС

### Вариант 23

1. Общая характеристика титриметрического анализа. Его преимущества и недостатки. Требования к реакциям в титриметрии.
2. Растворы полимеров и их свойства. Дисперсии полимеров. Пластификация полимеров. Пленкообразование.
3. Практическое задание.
  - а) Перечислите сходства и различия в строении крахмала, целлюлозы и белка. Какая химическая связь характерна для белков?

### Критерии оценки:

Вариант контрольной работы состоит из трех заданий: два теоретических и одно практическое (задача) и соответствует 40 баллов.

Оценка по результатам выполнения контрольной работы выставляется по следующим критериям:

- правильный ответ на **первый вопрос – 12 баллов;**
- правильный ответ на **второй вопрос – 13 баллов;**
- правильное ответ на **третий вопрос – 15 баллов.**

Составитель, к.т.н., доцент \_\_\_\_\_



Л.И. Амбарцумян



## Приложение 14

Министерство высшего образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Российский экономический университет имени Г. В. Плеханова»  
КРАСНОДАРСКИЙ ФИЛИАЛ

Факультет экономики, менеджмента и торговли

**Кафедра торговли и общественного питания**

Направление подготовки: 38.03.07  
Товароведение  
Направленность (профиль) программы  
«Товарная экспертиза и оценочная  
деятельность»

### ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № \_ по дисциплине «ХИМИЯ»

1.	Атомно-молекулярное учение. Современная система атомных масс. Изотопный состав элементов. Простые и сложные вещества. Молекулярная масса. Индивидуальные вещества и их смеси.
2.	Представители высокомолекулярных соединений. Деструкция полимеров. Стабилизация полимеров.
3.	<b>Задача:</b> Для устранения общей жесткости по известково-содовому методу к 50,0 л воды добавлено 7,40 г гидроксида кальция и 5,30 г карбоната натрия. Рассчитайте временную и постоянную жесткость воды. Найдите временную жесткость воды, если на титрование 100,0 мл этой воды, содержащей гидрокарбонат магния, было израсходовано 7,20 мл 0,140 Н раствора соляной кислоты.

Преподаватель, к.т.н., доцент \_\_\_\_\_ Л.И. Амбарцумян  
(подпись)

Зав. кафедрой, к.э.н., доцент \_\_\_\_\_ С.Н. Диянова  
(подпись)

Утверждено на заседании кафедры от \_\_\_\_\_, протокол № \_.

## ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ (АКТУАЛИЗАЦИИ)

1. Фонд оценочных средств по учебной дисциплине с внесенными дополнениями и изменениями рекомендован к утверждению на заседании кафедры торговли и общественного питания, протокол от 17.03.2020 № 8

И.о. заведующего кафедрой



Е.Н. Губа