

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Куижева Саида Казбековна  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 20.05.2021 08:03:25  
Уникальный программный ключ:  
71183e1134ef9cfa69b206d480271b3c1a975e6f

## МИНОБРНАУКИ РОССИИ

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Майкопский государственный технологический университет»**

**Политехнический колледж**

**Предметная (цикловая) комиссия  
гуманитарных и естественнонаучных дисциплин**



**Фонд оценочных средств  
измерения уровня освоения студентами  
дисциплины Химия  
специальности 38.02.05 Товароведение и экспертиза качества  
потребительских товаров**

Одобрено предметной (цикловой  
комиссией) гуманитарных и  
естественнонаучных дисциплин

Председатель цикловой комиссии  
 С.Н.Шапацева

Протокол № 10 от 15.06 2020 г.

Составлено на основе ФГОС СПО и  
учебного плана МГТУ по  
специальности 38.02.05

Товароведение и экспертиза качества  
потребительских товаров

Зам. директора по учебно-  
методической работе

 Ф.А. Топольян

«28» 08 2020г.

Разработчики:

Н.А.Кудаева

  
(подпись)

преподаватель первой категории  
политехнического колледжа МГТУ

## Паспорт фонда оценочных средств

Оценочные средства предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу дисциплины Химия.

Фонд оценочных средств включает контрольные материалы для проведения **текущего контроля** в форме устного опроса, тестирования, а также оценочные средства для проведения контрольного среза знаний за текущий период обучения, оценочные средства для проверки остаточных знаний за предыдущий период обучения и **промежуточной аттестации** в форме экзамена.

### Перечень формируемых компетенций

Изучение дисциплины БД.07 Химия направлено на формирование следующих компетенций:

Код компетенции	Содержание компетенции	Компонентный состав компетенций (номера из перечня)	
		Знает:	Умеет:
ОК 1.	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	1	
ОК 2.	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	1, 2	
ОК 3.	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	1, 2	1

### Перечень требуемого компонентного состава компетенций

В результате освоения дисциплины студенты должны:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь:**

У1 называть изученные вещества по «тривиальной» или международной номенклатурам;

У2 определять валентность и степень окисления химических элементов, тип химической связи в водных растворах, окислитель и восстановитель, направление смещения равновесия под влиянием различных факторов, изомеры и гомологи, принадлежность веществ к разным классам неорганических и органических соединений;

У3 характеризовать: s-, p-, d- элементы по их положению в периодической системе Д.И. Менделеева; общие химические свойства основных классов неорганических и органических соединений; строение и свойства органических соединений;

У4 выполнять химический эксперимент по распознаванию важнейших неорганических и органических веществ;

У5 проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций;

У6 осуществлять самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (справочных, научных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета);

У7 использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни;

**знать:**

- 31 роль химии в естествознании;  
 32 важнейшие химические понятия;  
 33 основные законы химии;  
 34 основные теории химии;  
 35 классификацию и номенклатуру неорганических и органических соединений;  
 36 природные источники углеводов и способы их переработки;  
 37 вещества и материалы, широко используемые в практике.

### Этапы формирования компетенций

№ раздела	Раздел/тема дисциплины	Виды работ		Код компетенции	Конкретизация компетенций (знания, умения)
		Аудиторная	СРС		
<b>1. Общая химия</b>					
1.1.	Место дисциплины в процессе освоения основной профессиональной обязательной программы	устный опрос	-	ОК 1-3	Знать: З 1 Уметь: У 1-4
1.2.	Основные понятия и законы химии.	устный опрос	-	ОК 1-3	Знать: З 1 Уметь: У 1-4
1.3.	Расчетные задачи и нахождение относительной молекулярной массы, определение массовой доли химических элементов в сложном веществе.	устный опрос, выполнение практических расчетов	-	ОК 1-3	Знать: З 1,2 Уметь: У 5-9
1.4.	Структурные формулы молекул простых и сложных веществ.	устный опрос, выполнение практических расчетов	-	ОК 1-3	Знать: З 1,2 Уметь: У 5-9
1.5.	Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева и строение атома.	устный опрос,	-	ОК 1-3	Знать: З 1-3 Уметь: У 1-4
1.6.	Строение электронной оболочки атома. Заполнение орбиталей электронами.	устный опрос, выполнение практических расчетов	-	ОК 1-3	Знать: З 1-3 Уметь: У 5-9
1.7.	Моделирование построения периодической системы на основе химических свойств и атомной массы элементов.	устный опрос, выполнение практических расчетов	-	ОК 1-3	Знать: З 1-3, 11-13 Уметь: У 5-9
1.8.	Химическая связь и строение вещества.	устный опрос	-	ОК 1-3	Знать: З 1-4 Уметь: У 1-3
1.9.	Степень окисления химических элементов.	устный опрос	-	ОК 1-3	Знать: З 1-6 Уметь: У 1-3

1.10.	Приготовление суспензии карбоната кальция в воде. Получение эмульсии моторного масла.	устный опрос, выполнение практически х расчетов	-	ОК 1-3	Знать: 3 11-13, Уметь: У 5-9
1.11.	Вода. Растворы Растворение. Электролитическая диссоциация.	устный опрос	-	ОК 1-3	Знать: 3 1-5 Уметь: У 1-3
1.12.	Растворение в воде различных веществ. Правила растворения в воде кислот, приготовление аккумуляторной кислоты.	устный опрос, выполнение практически х расчетов	-	ОК 1-3	Знать: 3 10-13 Уметь У 5-9
1.13.	Приготовление жесткой воды и устранение ее жесткости.	устный опрос, выполнение практически х расчетов	-	ОК 1-3	Знать: 3 10-13 Уметь: У 5-9
1.14.	Классификация неорганических соединений и их свойства. Оксиды.	устный опрос	-	ОК 1-3	Знать: 3 1-5 Уметь: У 1-3
1.15.	Кислоты и основания.	устный опрос	-	ОК 1-3	Знать: 3 1-5 Уметь: У 1-3
1.16.	Соли. Комплексные соединения.	устный опрос	-	ОК 1-3	Знать: 3 1-5 Уметь: У 1-3
1.17.	Генетическая связь между классами неорганических соединений.	устный опрос	-	ОК 1-3	Знать: 3 1-5 Уметь: У 1-3
1.18.	Испытание растворов индикаторами. Взаимодействие различных растворов между собой.	устный опрос, выполнение практически х расчетов	-	ОК 1-3	Знать: 3 9-13 Уметь: У 5-9
1.19.	Химические реакции. Типы химических реакций и закономерности их протекания.	устный опрос	-	ОК 1-3	Знать: 3 1-5 Уметь: У 1-3
1.20.	Окислительно - восстановительные реакции.	устный опрос	-	ОК 1-3	Знать: 3 1-5 Уметь: У 1-3
1.21.	Реакция взаимодействия меди и железа, цинка и соляной кислоты, оксида меди (II) с серной кислотой. Зависимость скорости прохождения данных реакций от концентрации, температуры и их природы.	устный опрос, выполнение практически х расчетов	-	ОК 1-3	Знать: 3 1-6 Уметь: У 5-9
1.22.	Неметаллы и их неорганические соединения.	устный опрос	-	ОК 1-3	Знать: 3 1-5 Уметь: У 1-3
1.23.	Окислительные и восстановительные свойства неметаллов в зависимости от их положения в ряду электроотрицательности.	устный опрос, выполнение практически х расчетов	-	ОК 1-3	Знать: 3 1-6 Уметь: У 5-9
1.24.	Металлы и их соединения.	устный опрос	-	ОК 1-3	Знать: 3 1-5 Уметь: У 1-3

1.25.	Электролиз.	устный опрос	-	ОК 1-3	Знать: 3 1-5 Уметь: У 1-3
1.26.	Взаимодействие металлов с неметаллами (железа, цинка и алюминия с серой). Коллекция неметаллов. Горение неметаллов (серы, фосфора, угля).	устный опрос, выполнение практически х расчетов	-	ОК 1-3	Знать: 3 11-13 Уметь: У 5-9
<b>2. Органическая химия</b>					
2.1.	Предмет органической химии. Теория строения органических соединений.	устный опрос	-	ОК 1-3	Знать: 3 1-5 Уметь: У 1-3
2.2.	Обнаружение углерода и водорода в органическом соединении	устный опрос, выполнение практически х расчетов	-	ОК 1-3	Знать: 3 1-5,9 Уметь: У 5-9
2.3.	Углеводороды и их природные источники.	устный опрос	-	ОК 1-3	Знать: 3 1-5 Уметь: У 1-3
2.4.	Предельные углеводороды.	устный опрос	-	ОК 1-3	Знать: 3 1-5 Уметь: У 1-3
2.5.	Этиленовые и диеновые углеводороды.	устный опрос	-	ОК 1-3	Знать: 3 1-5 Уметь: У 1-3
2.6.	Получение этилена дегидратацией этанола и исследование его свойств.	устный опрос, выполнение практически х расчетов	-	ОК 1-3	Знать: 3 1-5,9,12,13 Уметь: У 5-9
2.7.	Ацетиленовые углеводороды.	устный опрос	-	ОК 1-3	Знать: 3 1-5 Уметь: У 1-3
2.8.	Получение ацетилена и ознакомление с его свойствами.	устный опрос, выполнение практически х расчетов	-	ОК 1-3	Знать: 3 1-5,9,12,13 Уметь: У 5-9
2.9.	Ароматические углеводороды.	устный опрос	-	ОК 1-3	Знать: 3 1-5 Уметь: У 1-3
2.10.	Природные источники углеводородов и их переработка.	устный опрос	-	ОК 1-3	Знать: 3 1-5 Уметь: У 1-3
2.11.	Гидроксильные соединения: Спирты, фенолы.	устный опрос	-	ОК 1-3	Знать: 3 1-5 Уметь: У 1-3
2.12.	Изучение растворимости спиртов в воде. Получение глицерата меди.	устный опрос, выполнение практически х расчетов	-	ОК 1-3	Знать: 3 1-5,9,12,13 Уметь: У 5-9
2.13.	Альдегиды и кетоны.	устный опрос	-	ОК 1-3	Знать: 3 1-5 Уметь: У 1-3
2.14.	Карбоновые кислоты и их производные.	устный опрос	-	ОК 1-3	
2.15.	Решение экспериментальных и расчетных задач.	устный опрос,	-	ОК 1-3	Знать: 3 1-5,9,12,13

		выполнение практически х расчетов			Уметь: У 5-9
2.16.	Углеводы.	устный опрос	-	ОК 1-3	Знать: З 1-5 Уметь: У 1-3
2.17.	Амины, аминокислоты, белки.	устный опрос	-	ОК 1-3	Знать: З 1-5 Уметь: У 1-3
2.18.	Нуклеиновые кислоты.	устный опрос	-	ОК 1-3	Знать: З 1-5 Уметь: У 1-3
2.19.	Тестирование. Составление уравнений реакций по цепочке превращений. Решение расчетных задач	устный опрос, выполнение практически х расчетов	-	ОК 1-3	Знать: З 1-5,9,12,13 Уметь: У 5-9

## 2. Показатели, критерии оценки компетенций

### 2.1 Структура фонда оценочных средств для текущей и промежуточной аттестации

№ п/п	Контролируемые разделы/темы дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства	
			Текущий контроль	Промежуточная аттестация
1	Место дисциплины в процессе освоения основной профессиональной обязательной программы	ОК 1-3	Задания для тестированного опроса	Вопросы для экзамена
2	Основные понятия и законы химии.	ОК 1-3	Вопросы для текущего контроля Составление таблицы	Вопросы для экзамена
3	Структурные формулы молекул простых и сложных веществ.	ОК 1-3	Вопросы для текущего контроля Задачи. Конспект	Вопросы для экзамена
4	Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева и строение атома.	ОК 1-3	Вопросы для текущего контроля	Вопросы для экзамена
5	Строение электронной оболочки атома. Заполнение орбиталей электронами.	ОК 1-3	Вопросы для текущего контроля	Вопросы для экзамена
6	Моделирование построения периодической системы на основе химических свойств и атомной массы элементов.	ОК 1-3	Вопросы для текущего контроля	Вопросы для экзамена
7	Химическая связь и строение вещества.	ОК 1-3	Вопросы для текущего контроля	Вопросы для экзамена
8	Степень окисления химических элементов.	ОК 1-3	Вопросы для текущего контроля	Вопросы для экзамена
9	Вода. Растворы Растворение. Электролитическая диссоциация.	ОК 1-3	Вопросы для текущего контроля Задачи.	Вопросы для экзамена
10	Приготовление жесткой воды и устранение ее жесткости.	ОК 1-3	Вопросы для текущего контроля	Вопросы для экзамена
11	Классификация неорганических соединений и их свойства. Оксиды.	ОК 1-3	Вопросы для текущего контроля Задачи. Конспект	Вопросы для экзамена



12	Кислоты и основания.	ОК 1-3	Вопросы для текущего контроля	Вопросы для экзамена
13	Соли. Комплексные соединения.	ОК 1-3	Вопросы для текущего контроля	Вопросы для экзамена
14	Генетическая связь между классами неорганических соединений.	ОК 1-3	Вопросы для текущего контроля	Вопросы для экзамена
15	Испытание растворов индикаторами. Взаимодействие различных растворов между собой.	ОК 1-3	Вопросы для текущего контроля	Вопросы для экзамена
16	Химические реакции. Типы химических реакций и закономерности их протекания.	ОК 1-3	Вопросы для текущего контроля	Вопросы для экзамена
17	Окислительно - восстановительные реакции.	ОК 1-3	Вопросы для текущего контроля	Вопросы для экзамена
18	Неметаллы и их неорганические соединения.	ОК 1-3	Вопросы для текущего контроля	Вопросы для экзамена
19	Окислительные и восстановительные свойства неметаллов в зависимости от их положения в ряду электроотрицательности.	ОК 1-3	Вопросы для текущего контроля	Вопросы для экзамена
20	Металлы и их соединения.	ОК 1-3	Вопросы для текущего контроля	
21	Электролиз.	ОК 1-3	Вопросы для текущего контроля Задачи	Вопросы для экзамена
22	Предмет органической химии. Теория строения органических соединений.	ОК 1-3	Вопросы для текущего контроля	Вопросы для экзамена
23	Обнаружение углерода и водорода в органическом соединении	ОК 1-3	Вопросы для текущего контроля	Вопросы для экзамена
24	Углеводороды и их природные источники.	ОК 1-3	Вопросы для текущего контроля	Вопросы для экзамена
25	Предельные углеводороды.	ОК 1-3	Вопросы для текущего контроля Задачи Конспект	Вопросы для экзамена
26	Этиленовые и диеновые углеводороды.	ОК 1-3	Вопросы для текущего контроля	Вопросы для экзамена

27	Получение этилена дегидратацией этанола и исследование его свойств.	ОК 1-3	Вопросы для текущего контроля	Вопросы для экзамена
28	Ацетиленовые углеводороды.	ОК 1-3	Вопросы для текущего контроля	Вопросы для экзамена
29	Получение ацетилена и ознакомление с его свойствами.	ОК 1-3	Вопросы для текущего контроля	Вопросы для экзамена
30	Ароматические углеводороды.	ОК 1-3	Вопросы для текущего контроля	
31	Природные источники углеводородов и их переработка.	ОК 1-3	Вопросы для текущего контроля	Вопросы для экзамена
32	Гидроксильные соединения: Спирты, фенолы.	ОК 1-3	Вопросы для текущего контроля	
33	Альдегиды и кетоны.	ОК 1-3	Вопросы для текущего контроля	
34	Карбоновые кислоты и их производные.	ОК 1-3	Вопросы для текущего контроля	ОК 1-11
35	Решение экспериментальных и расчетных задач.	ОК 1-3	Вопросы для текущего контроля Задачи	ОК 1-11
36	Углеводы.	ОК 1-3	Вопросы для текущего контроля	ОК 1-11
37	Амины, аминокислоты, белки.	ОК 1-3	Вопросы для текущего контроля	ОК 1-11
38	Нуклеиновые кислоты	ОК 1-3		

### Типовые критерии оценки сформированности компетенций

Оценка	Балл	Обобщенная оценка компетенции
«Неудовлетворительно»	2 балла	Обучающийся не овладел оцениваемой компетенцией, не раскрывает сущность поставленной проблемы. Не умеет применять теоретические знания в решении практической ситуации. Допускает ошибки в принимаемом решении, в работе с нормативными документами, неуверенно обосновывает полученные результаты. Материал излагается нелогично, бессистемно, недостаточно грамотно.
«Удовлетворительно»	3 балла	Обучающийся освоил 60-69% оцениваемой компетенции, показывает удовлетворительные знания основных вопросов программного материала, умения анализировать, делать выводы в условиях конкретной ситуационной задачи. Излагает решение проблемы недостаточно полно, непоследовательно,

допускает неточности. Затрудняется доказательно обосновывать свои суждения.

«Хорошо»	4 балла	Обучающийся освоил 70-80% оцениваемой компетенции, умеет применять теоретические знания и полученный практический опыт в решении практической ситуации. Умело работает с нормативными документами. Умеет аргументировать свои выводы и принимать самостоятельные решения, но допускает отдельные неточности, как по содержанию, так и по умениям, навыкам работы с нормативно-правовой документацией.
«Отлично»	5 баллов	Обучающийся освоил 90-100% оцениваемой компетенции, умеет связывать теорию с практикой, применять полученный практический опыт, анализировать, делать выводы, принимать самостоятельные решения в конкретной ситуации, высказывать и обосновывать свои суждения. Демонстрирует умение вести беседы, консультировать граждан, выходить из конфликтных ситуаций. Владеет навыками работы с нормативными документами. Владеет письменной и устной коммуникацией, логическим изложением ответа.

**3. Типовые контрольные задания или иные материалы необходимые для оценки знаний, умений навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.**

**3.1 Вопросы для устного опроса**

**1. Общая химия.**

**1.1 Место дисциплины в процессе освоения основной профессиональной обязательной программы.. (ОК 1-3)**

1. Место дисциплины в процессе освоения основной профессиональной обязательной программы.
2. Цели и задачи предмета.
3. Химия – наука о свойствах веществ, их превращениях и применении многих веществ в будущей трудовой деятельности учащихся

**1.2 Основные понятия и законы химии.. (ОК1-3)**

1. Типы окислительно-восстановительных реакций.
2. Составление окислительно-восстановительных реакций.

**1.3 Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева и строение атома. (ОК 1-11)**

1. Периодический закон Д.И. Менделеева.
2. Теория строения атомов..
3. Электронная конфигурация атомов химических элементов. Переработка чугуна в сталь.

4. Законы постоянства состава и сохранения массы..

**1.4 Химическая связь и строение вещества (ОК1-3)**

1. Ионная и ковалентная химическая связь.
2. Понятие металлической и водородной связи.
3. Чистые вещества и смеси.

**1.5 Вода. Растворы. Растворение. .(ОК1-3)**

1. Вода как растворитель. Растворимость веществ.
2. Электролиты и неэлектролиты..
3. Степень электролитической диссоциации.
4. Кислоты, основания и соли с точки зрения ТЭД.
5. Растворение в воде различных веществ. Растворение в воде различных веществ.
6. Правила растворения в воде кислот, приготовление аккумуляторной кислоты.

**1.6 Классификация неорганических соединений и их свойства. (ОК 1-3)**

1. Классификация неорганических соединений и их свойства.
2. Оксиды. Физические и химические свойства.
3. Кислоты и основания.
4. Соли. Комплексные соединения.
5. Генетическая связь между классами неорганических соединений

**1.7 Химические реакции. (ОК 1-3)**

- 1.Классификация химических реакций. Реакции соединения, разложения, замещения, обмена.
- 2.Гомогенные и гетерогенные реакции.
- 3.Экзотермические и эндотермические реакции.
- 4.Термохимические уравнения.
- 5.Понятие об окислительно-восстановительных реакциях.

**1.8. Металлы и неметаллы. Окислительно-восстановительные реакции. (ОК 1-3)**

1. Металлы. Особенности строения атомов и кристаллов. Физические свойства металлов.
2. Классификация металлов по различным признакам.
3. Химические свойства металлов. Электрохимический ряд напряжений металлов.
4. Общие способы получения металлов.
5. Понятие о металлургии. Пирометаллургия, гидрометаллургия и электрометаллургия. Сплавы черные и цветные.
6. Неметаллы. Особенности строения атомов. Неметаллы – простые вещества.
7. Зависимость свойств галогенов от их положения в Периодической системе.

## **2. Органическая химия**

### **2.1. Предмет органической химии. Теория строения органических соединений. (ОК1-3)**

1. Понятие об органическом веществе и органической химии. История развития органической химии.
2. Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова. Значение теории А.М. Бутлерова для развития органической химии и химических прогнозов.
3. Классификация органических соединений.
4. Основные номенклатуры органических веществ.
5. Типы химических связей в органических соединениях и способы их разрыва.
6. Классификация реакций в органической химии.

### **2.2 Предельные углеводороды (ОК1-3)**

1. Понятие об углеводородах, особенности строения алканов. Номенклатура. Физические свойства алканов.
2. Химические свойства алканов. Промышленные способы получения алканов. Применение.
3. Циклоалканы. Номенклатура, изомерия, получение свойства.

### **2.3 Этиленовые и диеновые углеводороды. (ОК1-3)**

1. Гомологический ряд алкенов. Изомерия и номенклатура. Физические свойства алкенов.
2. Химические свойства алкенов. Правила Марковникова. Полимеризация.
3. Применение и способы получения алкенов.
4. Алкадиены. Номенклатура. Способы получения. Свойства.
5. Каучуки. Понятие и классификация.
6. Особенности строения сокращенных диенов.

### **2.4 Ацетиленовые углеводороды. (ОК1-3)**

1. Гомологический ряд алкинов. Строение. Общая формула. Изомерия. Номенклатура.
2. Химические свойства и применение алкинов.
3. Способы получения алкинов.

### **2.5 Ароматические углеводороды. (ОК1-3)**

1. Гомологический ряд аренов. Бензол как представитель аренов.
2. Строение бензола. Номенклатура. Физические свойства.
3. Химические свойства аренов.
4. Применение и получение аренов.

### **2.6 Природные источники углеводородов. (ОК1-3)**

1. Нефть. Нахождение в природе, состав и физические свойства нефти.
2. Способы промышленной переработки. Крекинг и риформинг нефтепродуктов.
3. Природный и попутный нефтяной газ. Практическое использование газов.
4. Каменный уголь. Основные направления использования каменного угля.
5. Коксование и продукты этого процесса.
6. Экологические аспекты добычи, переработки и использования горючих ископаемых.

## **2.7 Гидроксильные соединения. Спирты, фенолы. (ОК1-3)**

1. Строение и классификация спиртов.
2. Химические свойства предельных одноатомных спиртов.
3. Способы получения спиртов.
4. Многоатомные спирты. Сравнительная характеристика одноатомных и многоатомных спиртов.
5. Фенол. Строение, свойства, применение, получение.

## **2.8 Альдегиды и кетоны (ОК1-3)**

1. Гомологические ряды альдегидов и кетонов. Функциональные группы.
2. Физические свойства и химические свойства альдегидов и кетонов.
3. Способы получения.
4. Применение и получение карбонильных соединений.

## **2.9 Карбоновые кислоты и их производные. (ОК1-3)**

1. Гомологический ряд одноосновных карбоновых кислот. Строение карбоксильной группы. Номенклатура и изомерия, молекулярные водородные связи карбоксильных групп и их влияния на свойства.
2. Химические свойства карбоновых кислот
3. Способы получения карбоновых кислот.
4. Отдельные представители карбоновых кислот и их биологическая роль.
5. Сложные эфиры как производные карбоновых кислот.
6. Способы получения сложных эфиров. Обратимость реакции этерификации.
7. Жиры как сложные эфиры глицерина. Состав жиров. Свойства жиров. Биологическая роль их. Использование в быту и промышленности.
8. Мыла как соли карбоновых кислот. Сущность моющего действия. Синтетические моющие средства и их свойства.

## **2.10 Углеводы. (ОК 1-3 )**

1. Понятие об углеводах. Классификация углеводов. Биологическая роль углеводов.
2. Моносахариды. Строение. Классификация. Оптическая изомерия.
3. Глюкоза. Строение молекулы. Физические и химические свойства.
1. 4. Сахароза, строение, свойства. Производства сахара.
4. Полисахариды: крахмал, гликоген, целлюлоза. Строение, свойства, применение.

## **2.11 Амины, аминокислоты, белки. (ОК1-3)**

1. Классификация и изомерия аминов.
2. Химические свойства аминов. Анилиновые красители.
3. Аминокислоты. Номенклатура. Амфотерность свойств аминокислот и её причины.
4. Пептидная связь. Биологическая функция аминокислот.
5. Синтетические волокна, классификация.
6. Белки как природные полимеры. Структура белков. Биологические функции белков, их значение, свойства белков.
7. Проблема белкового голодания и пути её решения.

## **2.12 Нуклеиновые кислоты. (ОК1-3)**

1. Нуклеиновые кислоты. Строение полинуклеотида.
2. Гетероциклические азотистые основания нуклеиновых кислот.
3. Нуклеозиды.
4. ДНК. АТФ.

**3.1.Оценочные средства для проведения контрольного среза знаний за  
текущий период обучения  
(ОК1-9)**

**1 вариант**

- 1.** Электронная конфигурация внешней оболочки галогена:  
1)  $4S^24P^3$ , 2)  $4S^24P^5$ , 3)  $4S^24P^3$ , 4)  $4S^24P^4$ .
- 2.** Какой из перечисленных элементов имеет наибольшие неметаллические свойства?  
1) P, 2) S, 3) Se, 4) As.
- 3.** Межклассовая изомерия характерна для:  
1) н-бутана и 2-метилпропана, 2) 1-хлорпропана и 2-хлорпропана,  
3) бутена-2 и циклобутана, 4) бутена-1 и бутена-2.
- 4.** Биополимер, построенный из остатков В-глюкозы это:  
1) белки, 2) крахмал, 3) целлюлоза, 4) нуклеиновые кислоты.
- 5.** Определите сумму коэффициентов в уравнении реакции:  
 $KMnO_4 + H_2SO_4 + FeSO_4 \rightarrow MnSO_4 + Fe_2(SO_4)_3 + K_2SO_4 + H_2O$ : 1) 19, 2) 22, 3) 28, 4) 36.
- 6.** Как сместится равновесие в реакции  $CaCO_3(т) \rightarrow CaO(т) + CO_2(г) - Q$  при увеличении температуры? 1) вправо, 2) влево, 3) не сместится, 4) не знаю.
- 7.** Какие из ниже приведенных веществ способны давать реакцию серебряного зеркала. Назовите полученные вещества.  
1)  $C_6H_{12}O_6$ , 2)  $C_2H_5OH$ , 3) бутаналь, 4)  $HCOOH$ .
- 8.** Между одинаковыми неметаллами образуется связь:  
1) ионная, 2) водородная, 3) ковалентная неполярная, 4) ковалентная полярная.
- 9.** Валентность атома углерода не равна четырем в молекулах:  
1)  $CH_4$ , 2)  $CO$ , 3)  $C_3H_8$ , 4)  $C_2H_6$ .
- 10.** Угол между  $SP$ -гибридными орбиталями равен: 1)  $180^\circ$ , 2)  $120^\circ$ , 3)  $109^\circ 28'$ , 4)  $90^\circ$ .
- 11.** Нормальный октан и 2,2,4 – триметилпентан являются изомерами для которых характерна:  
1) изомерия углеродного скелета, 2) изомерия положения заместителя,  
3) межклассовая изомерия, 4) пространственная изомерия.
- 12.** Получение белков из аминокислот – это реакция:  
1) гомополимеризации, 2) сополимеризации, 3) гомополиконденсации,  
4) сополиконденсации.
- 13.** Сколько структурных изомеров может существовать в соединении состава  $C_3H_9N$   
1) 2, 2) 3, 3) 4.

**14.** К сильным электролитам относятся

1)  $\text{H}_3\text{PO}_4$ , 2)  $\text{H}_2\text{CO}_3$ , 3)  $\text{H}_2\text{S}$ , 4)  $\text{NaOH}$ .

**15.** При сжигании 1 моль  $\text{C}_2\text{H}_2$  выделяется 1350 кДж. Какое количество Q выделяется при сжигании  $1\text{ м}^3$   $\text{C}_2\text{H}_2$  (н.у.)

1) 2350 кДж, 2) 40227 кДж, 3) 60267 кДж.

## 2 вариант

**1.** Электронная конфигурация внешней оболочки щелочного металла:

1)  $4s^2$ , 2)  $4s^2 4p^1$ , 3)  $3d^1 4s^2$ , 4)  $4s^1$ .

**2.** Водородное соединение элемента, атом которого содержит 34 протона:

1)  $\text{ЭН}$ , 2)  $\text{ЭН}_3$ , 3)  $\text{ЭН}_2$ , 4)  $\text{ЭН}_4$ .

**3.** Изомерия положения заместителя характерна для:

1) н-бутана и 2-метилпропана, 2) 1-хлорпропана и 2-хлорпропана,

3) бутена-2 и циклобутана, 4) бутена-1 и бутена-2.

**4.** Биополимер, построенный из остатков 2-глюкозы это:

1) белки, 2) крахмал, 3) целлюлоза, 4) нуклеиновые кислоты.

**5.** Определите сумму коэффициентов в уравнении реакции:

$\text{KMnO}_4 + \text{H}_2\text{SO}_4 + \text{KNO}_2 \rightarrow \text{MnSO}_4 + \text{KNO}_3 + \text{K}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O}$ . 1) 17, 2) 21, 3) 28, 4) 36.

**6.** Какое изменение параметров будет способствовать сдвигу химического равновесия влево для реакции:  $2\text{CO}(\text{г}) + \text{O}_2(\text{г}) \rightleftharpoons 2\text{CO}_2(\text{г}) + \text{Q}$ ?

1) уменьшение концентрации  $\text{CO}_2$ , 2) уменьшение температуры,

3) уменьшение давления, 4) увеличение концентрации кислорода.

**7.** Между какими веществами возможна химическая реакция. Составьте уравнение.

1)  $\text{HCl}$  и  $\text{Ag}$ , 2)  $\text{CaCl}_2$  и  $\text{NaOH}$ , 3)  $\text{FeCl}_3$  и  $\text{NaOH}$ , 4)  $\text{H}_2\text{SiO}_3$  и  $\text{KCl}$ .

**8.** Ионная связь имеется в соединении: 1)  $\text{H}_2\text{SO}_4$ , 2)  $\text{CuSO}_4$ , 3)  $\text{CCl}_4$ , 4)  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ .

**9.** Угол между  $sp^3$  – гибридных орбиталей: 1)  $180^\circ$ , 2)  $120^\circ$ , 3)  $109^\circ 28'$ , 4)  $90^\circ$ .

**10.** Изомерия углеродного скелета характерна для:

1) н-бутана и 2-метилпропана, 2) 1-хлорпропана и 2-хлорпропана,

3) бутена-2 и циклобутана, 4) бутена-1 и бутена-2.

**11.** С какими из соединений будет реагировать водородное соединение элемента № 34. Составьте уравнение реакции.

1)  $\text{LiOH}$ , 2)  $\text{CO}_2$ , 3)  $\text{H}_3\text{PO}_4$ , 4)  $\text{NaCl}$ .

**12.** Реакция отщепления водорода – это реакция

1) гидрирования, 2) дегидрирования, 3) дегидратация, 4) дегалогенирования.

**13.** Общая формула аренов: 1)  $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$ , 2)  $\text{C}_n\text{H}_{2n}$ , 3)  $\text{C}_n\text{H}_{2n-2}$ , 4)  $\text{C}_n\text{H}_{2n-6}$ .



14. В группе сверху вниз увеличивается:

- 1) число уровней, 2) число валентных электронов,
- 3) высшая степень окисления, 4) активность неметаллов.

15. В 500 мл раствора содержится 24,5г  $H_2SO_4$ . Какова молярная концентрация раствора  $H_2SO_4$ ?

- 1) 0,1 моль, 2) 0,5 моль, 3) 0,8 моль.

**Критерии оценки теста:**

Оценка уровня подготовки		
Балл (отметка)	Результат	
5	Отлично	более 89% правильных ответов
4	Хорошо	70%-89% правильных ответов
3	Удовлетворительно	51%-69% правильных ответов
2	Неудовлетворительно	менее 51% правильных ответов

**3.2. Оценочные средства для проверки остаточных знаний за предыдущий период обучения (ОК 1-3)**

**Входной контроль.**

Цель входного контроля-определить начальный уровень подготовленности обучающихся и выстроить индивидуальную траекторию обучения.

Для осуществления входного контроля используется тестирование. Тестовые задания представлены в 4-х вариантах.

**Вариант I**

1. Дополните предложение:

Химический элемент магний находится в \_\_\_\_\_ периоде, \_\_\_\_\_ группе, \_\_\_\_\_ подгруппе.

2. Выберите правильный ответ:

Атом кислорода имеет следующее распределение электронов по энергетическим уровням:

- 2 $\bar{e}$ 4 $\bar{e}$
- 2 $\bar{e}$ 6 $\bar{e}$
- 2 $\bar{e}$ 8 $\bar{e}$ 6 $\bar{e}$

3. Дополните предложение:

В периоде с возрастанием порядкового номера у химических элементов металлические свойства \_\_\_\_\_, а неметаллические свойства \_\_\_\_\_.

4. Установите соответствие:

В веществах, имеющих химические формулы а)  $O_2$ , б)  $HCl$ , в)  $MgO$

- ионная связь
- ковалентная неполярная связь
- ковалентная полярная связь

5. Установите соответствие:

- |                    |              |
|--------------------|--------------|
| А. основной оксид  | 1. $HCl$     |
| В. кислотный оксид | 2. $CuO$     |
| С. основание       | 3. $SO_2$    |
| Д. соль            | 4. $KOH$     |
| Е. кислота         | 5. $H_2SO_3$ |
|                    | 6. $CuSO_4$  |

**Вариант II**

- Дополните предложение:  
Номер периода указывает на \_\_\_\_\_
- Выберите правильный ответ:  
Атом хлора имеет следующее распределение электронов по энергетическим уровням:  
 A.  $2\bar{e}5\bar{e}$   
**B.  $2\bar{e}8\bar{e}7\bar{e}$**   
 C.  $2\bar{e}7\bar{e}$
- Дополните предложение:  
В главной подгруппе с возрастанием порядкового номера у химических элементов металлические свойства \_\_\_\_\_, а неметаллические свойства \_\_\_\_\_
- Установите соответствие:  
В веществах, имеющих химические формулы а)  $H_2$ , б)  $CuO$ , в)  $H_2O$   
 A. ионная связь  
 B. ковалентная неполярная связь  
 C. ковалентная полярная связь
- Установите соответствие:
 

A. основной оксид	1. $H_2SO_4$
B. кислотный оксид	2. $NaOH$
C. основание	3. $CO_2$
D. соль	4. $K_2O$
E. кислота	5. $CuCl_2$
	6. $CaCO_3$

**Вариант III**

- Дополните предложение:  
Порядковый номер химического элемента указывает на \_\_\_\_\_
- Выберите правильный ответ:  
Атом кислорода имеет следующую электронную формулу:  
 A.  $1s^22s^22p^2$   
**B.  $1s^22s^22p^4$**   
 C.  $1s^22s^22p^63s^23p^4$
- Дополните предложение:  
 A. В ряду Na, Mg, Al металлические свойства \_\_\_\_\_  
 B. В ряду F, Cl, Br, I неметаллические свойства \_\_\_\_\_
- Установите соответствие:  
В веществах, имеющих химические формулы а)  $H_2S$ , б)  $CaO$ , в)  $Cl_2$   
 A. ионная связь  
 B. ковалентная неполярная связь  
 C. ковалентная полярная связь
- Выберите правильный ответ:  
Разбавленная серная кислота реагирует с:  $SO_2$ ,  $CuO$ ,  $NaOH$ ,  $Zn$ ,  $Cu$ .  
 Ответ подтвердите уравнениями химических реакций.

**Вариант IV**

- Дополните предложение:  
Номер группы указывает на \_\_\_\_\_.
- Выберите правильный ответ:  
Атом хлора имеет следующую электронную формулу:  
 A.  $1s^22s^22p^3$   
 B.  $1s^22s^22p^5$   
 C.  $1s^22s^22p^63s^23p^5$
- Дополните предложение:

А. В ряду В, С, N, O, F неметаллические свойства \_\_\_\_\_

В. В ряду Li, Na, K металлические свойства \_\_\_\_\_

4. Установите соответствие:

В веществах, имеющих химические формулы  $\text{NH}_3$ ,  $\text{Na}_2\text{S}$ ,  $\text{HCl}$

А. ионная связь

В. ковалентная неполярная связь

С. ковалентная полярная связь

5. Выберите правильный ответ:

Гидроксид натрия реагирует с:  $\text{CaO}$ ,  $\text{CO}_2$ ,  $\text{CuSO}_4$ ,  $\text{HNO}_3$ ,  $\text{NaCl}$ .

Ответ подтвердите уравнениями химических реакций.

#### Критерии оценивания :

«5» - при отсутствии ошибок;

«4» - верно выполнено не менее 75% заданий;

«3» - верно выполнено не менее 50% заданий;

«2» - верно выполнено менее 50% заданий.

### 3.3. Текущий контроль

#### Тестирование №1.

1. При физических явлениях не изменяется:

А) размеры тела

В) форма тела

С) состав тел

Д) структура тел

2. Какое явление не является признаком химических превращений:

А) появление запаха

В) появление осадка

С) выделение газа

Д) изменение объема

3. Реакции горения - это:

А) реакции, протекающие с выделением теплоты и света

В) реакции, протекающие с выделением теплоты

С) реакции, протекающие с образованием осадка

Д) реакции, протекающие с поглощением теплоты

4. Закон сохранения массы веществ сформулировал:

А) Д.И.Менделеев

В) А.Лавуазье

С) А.Беккерель

Д) М.В.Ломоносов

5. Наименьшая частица химического элемента, которая является носителем его свойств:

А) атом    В) молекула    С) позитрон    Д) нуклон

6. Укажите формулу сложного вещества:

А) вода    В) азот    С) кислород

7. Даны простые вещества: уголь, алмаз, графит, кислород, озон. Сколько всего химических элементов входит в состав этих веществ:

А) 2    В) 3    С) 4

8. Какой из указанных процессов относится к химическим:  
 А) горение калия В) вытягивание алюминиевой проволоки С) перегонка нефти
9. Какой из указанных процессов относится к физическим:  
 А) испарение воды с поверхности тела В) ржавление гвоздя  
 С) образование оксида азота в атмосфере в процессе грозы
10. Каждое химически чистое вещество, независимо от способа получения имеет один и тот же постоянный состав. Такую формулировку имеет закон:  
 А) кратных отношений В) постоянства состава С) эквивалентов Д) объемных отношений
11. Наименьшая частица вещества, обладающая всеми его химическими свойствами, – это:  
 А) атом В) молекула С) позитрон Д) нуклон
12. Если два элемента образуют между собой несколько соединений, то массы одного элемента, приходящиеся в этих соединениях на одну и ту же массу другого элемента, соотносятся между собой как небольшие целые числа. Такую формулировку имеет закон:  
 А) кратных отношений В) постоянства состава  
 С) эквивалентов Д) объемных отношений
13. Автор закона сохранения массы веществ:  
 А) Менделеев В) Ломоносов С) Пруст
14. Какой из указанных процессов относится к химическим:  
 А) горение магниевой ленты В) вытягивание медной проволоки С) перегонка нефти
15. Какой из указанных процессов относится к физическим:  
 А) ржавление гвоздя В) испарение воды с поверхности водоема  
 С) образование озона в атмосфере в процессе грозы
1. Даны простые вещества: сажа, озон, графит, кислород, алмаз, красный фосфор. Сколько всего химических элементов входит в состав этих веществ:  
 А) 6 В) 3 С) 4 Д) 2
17. Частица, имеющая отрицательный заряд, называется:  
 А) анион В) катион С) атом Д) молекула
18. Частица, имеющая положительный заряд, называется:  
 А) анион В) катион С) атом Д) молекула
19. Относительная молекулярная масса вещества  $KMnO_4$  равна:  
 А) 168 В) 158 С) 136 Д) 110
20. Относительная молекулярная масса вещества  $Na_2SO_4$  равна:  
 А) 142 В) 158 С) 119 Д) 110

#### Ответы на тестирование №1

Вопрос	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Ответ	С	Д	А	Д	А	А	А	А	А	В	В	А	В	А	В	В	А	В	В	А

#### Тестирование №2

##### Вариант I.

1. Запишите историческую и современную формулировки Периодического закона. Почему историческая формулировка в начале 20 века оказалась не совсем точной?
2. Составьте схемы строения атомов элементов: углерода, фтора, магния, серы, кальция. Определите для атомов этих элементов число протонов и нейтронов.

3. Приведите в соответствие:

Электронная формула	.....Элемент
$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$	Cl
$...3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^2$	Mg
$...3s^2 3p^6$	Zn
$...3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^2 4p^2$	Br
$...3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^2 4p^5$	Ar
	Ge

Заполните таблицу:

Электронная формула	Элемент

4. Зарисуйте схемы строения атома Ne и иона  $Mg^{2+}$ ; атома Ar и иона  $Ca^{2+}$ . Что общего в каждой паре частиц? В чем различие?

### Вариант II.

1. В какой группе и в каком периоде периодической системы элементов Д.И. Менделеева находится элемент с порядковым номером 42?
2. В какой группе и в каком периоде периодической системы находится элемент с порядковым номером 51?
3. Какой из элементов — литий или калий — обладает более выраженными металлическими свойствами? Почему?
4. Какой элемент четвертого периода периодической системы Д.И. Менделеева является наиболее типичным металлом? Почему?
5. Какие соединения с водородом образуют элементы главной подгруппы VI группы?
6. Напишите формулы водородных и высших кислородных соединений р-элементов IV группы периодической системы.
7. Опишите химические свойства элемента с порядковым номером 23 по его положению в периодической системе.
8. На основании положения кальция в периодической системе элементов Д.И. Менделеева напишите формулы его высшего оксида, гидроксида и хлорида.
9. Один из элементов, предсказанных \_\_\_\_\_ Д.И. Менделеевым, образует оксид, массовая доля кислорода в котором составляет 0,305. Элемент проявляет в этом оксиде степень окисления, равную +4. Определите относительную атомную массу этого элемента и назовите его.
10. Какой элемент пятого периода периодической системы Д.И. Менделеева является наиболее типичным неметаллом? Почему?

### Тестирование №3.

1. В чем физический смысл номера периода:  
А) показывает количество электронов на внешнем энергетическом уровне;  
Б) показывает количество энергетических уровней;  
В) соответствует валентности элемента.
2. В побочные подгруппы периодической системы входят:  
А) химические элементы малых периодов;  
Б) химические элементы больших периодов;  
В) химические элементы малых и больших периодов.
3. Атомный радиус с увеличением заряда ядра в главной подгруппе:  
А) увеличивается;    Б) уменьшается;    В) не изменяется.
4. Элементарная частица ядра атома, определяющая его заряд:  
А) нейтрон;    Б) протон;    В) электрон.
5. Каков характер свойств высшего оксида химического элемента № 16:  
А) основной;    Б) амфотерный;    В) кислотный.
6. Чем различаются ядра изотопов:  
А) числом протонов и числом нейтронов;    Б) числом протонов;    В) числом нейтронов.
7. Какой элемент проявляет наиболее ярко выраженные неметаллические свойства:  
А) кислород;    Б) сера;    В) селен.
8. Какой элемент проявляет наиболее ярко выраженные металлические свойства:  
А) литий;    Б) рубидий;    В) калий.
9. Ядро атома состоит из:  
А) протонов и электронов;    Б) электронов и нейтронов;    В) нейтронов и протонов.
10. Как изменяются свойства элементов внутри периода с увеличением заряда ядер их атомов:  
А) плавно;    Б) скачкообразно;    В) не изменяются.

Ответы: 1-Б, 2- Б, 3 - А, 4 – Б, 5 – В, 6 – В, 7 – А, 8 – Б, 9 – В, 10 – А.

#### Тестирование № 4

1. Какие элементарные частицы входят в состав атомного ядра:  
А) только протоны  
Б) только нейтроны  
С) протоны и нейтроны  
Д) нейтроны и электроны
2. Экспериментально обнаружил электроны в составе атомов и дал им название ученый-физик:  
А) Дж.Томсон в конце XIX в.  
Б) Ж.Перрен в XIX в.  
С) Стони в XIX в.  
Д) Э.Резерфорд в XX в.
3. Массу, равную массе атома водорода (принятой в химии за единицу), и заряд +1 имеют следующие элементарные частицы:

- A) нейтроны
  - B) электроны
  - C) ионы
  - D) протоны
4. При подаче высокого напряжения на электроды в вакууме было обнаружено явление, названное катодными лучами. Катодные лучи оказались:
- A) потоком электронов от анода к катоду
  - B) потоком электронов от катода к аноду
  - C) потоком протонов от анода к катоду
  - D) потоком протонов от катода к аноду
5. Определите число электронов в атоме железа:
- A) 26
  - B) 30
  - C) 56
  - D) 55
6. В основе ядерных процессов лежит изменение:
- A) числа электронов в атоме
  - B) числа нейтронов в ядре атома
  - C) числа протонов в ядре атома
  - D) массы атома
7. Какие частицы называются изотопами:
- A) атомы, имеющие одинаковое число протонов и нейтронов в ядре
  - B) атомы, имеющие одинаковый заряд, но разную массу
  - C) атомы с разным зарядом ядра, но с одинаковой массой
  - D) разновидность атомов одного и того же элемента, имеющую разное число электронов
8. Тритий - это изотоп:
- A) титана
  - B) водорода
  - C) хлора
  - D) гелия
9. Электроны атомной оболочки находятся на некотором расстоянии от ядра атома, но не притягиваются к положительно заряженному ядру, потому что:
- A) электроны в атоме постоянно движутся вокруг ядра
  - B) электроны в атоме не имеют отрицательного заряда
  - C) электроны сильно удалены от ядра
  - D) заряд ядра меньше, чем заряд электронов
10. Число электронов на внешнем энергетическом уровне электронной оболочки атома для химических элементов главных подгрупп равно:
- A) номеру ряда в таблице Менделеева
  - B) номеру периода в таблице Менделеева
  - C) относительной атомной массе химического элемента
  - D) номеру группы
11. Максимальное число электронов на втором энергетическом уровне в атоме:
- A) два
  - B) восемь
  - C) четыре
  - D) один
12. Выберите верное утверждение:
- A) чем меньше запас энергии электрона, тем меньше по размерам его орбиталь
  - B) чем больше запас энергии электрона, тем меньше по размерам его орбиталь
  - C) размеры орбиталей электронов связаны с количеством электронов на данной орбитали
  - D) размер орбитали не зависит от энергии электрона

13. Выберите два элемента, свойства которых будут повторятся, если конфигурации их внешних энергетических уровней:

- A)  $2s^2$  и  $3s^23p^6$
- B)  $2s^22p^6$  и  $3s^23p^6$
- C)  $2s^2$  и  $2s^22p^5$
- D)  $1s^2$  и  $1s^1$

14. Выберите химический элемент, который отличается от остальных по химическим свойствам (активности):

- A) №5
- B) 18
- C) №2
- D) №10

15. Атом элемента имеет электронную конфигурацию внешнего энергетического уровня  $3s^1$ . Для него наиболее характерное свойство:

- A) отдавать и принимать электроны
- B) принимать электроны
- C) не изменять степень окисления в химических реакциях
- D) отдавать электроны

16. Укажите неверное утверждение:

- A) в пределах одной и той же группы (в главной подгруппе) уменьшается радиус атома
- B) в пределах одной и той же группы (в главной подгруппе) увеличиваются заряды атомных ядер
- C) в пределах одной и той же группы (в главной подгруппе) увеличиваются металлические свойства элемента
- D) в пределах одной и той же группы (в главной подгруппе) растет число энергетических уровней в атоме

17. Как называются радиоактивные лучи, которые не несут электрического заряда:

- A) бета-лучи
- B) кислородный газ
- C) гамма-лучи
- D) альфа-лучи

18. На одном p-подуровне не может находиться:

- A) 1 электрон
- B) 6 электронов
- C) 8 электронов
- D) 2 электрона

19. Элемент с порядковым номером 15, имеет:

- A) пять внешних электронов в конфигурации  $3s^33p^2$
- B) пять внешних электронов в конфигурации  $3s^03p^5$
- C) пять внешних электронов в конфигурации  $3s^23p^3$
- D) пять внешних электронов в конфигурации  $3s^13p^4$

20. Какую минимальную и максимальную валентность имеет сера в химических соединениях:

- A) II и VI
- B) IV и VI
- C) II и IV
- D) I и II

Ответы

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Вариант	C	C	D	B	A	C	B	B	A	D	B	C	B	A	D	A	C	C	C	A

Тестирование № 5



- 1.Каждый период Периодической системы Д.И. Менделеева заканчивается  
а) металлом б) галогеном в) инертным газом
- 2.Предельное число электронов на внешнем уровне для каждого элемента, кроме водорода и гелия  
а) 6 б) 8 в) 10
- 3.Тенденцию к отдаче электронов с внешнего уровня имеют атомы  
а) металлов б)неметаллов в) инертных газов
- 4.Атомам металлов легче отдать  
а) один электрон б) два электрона в) три электрона
- 5.С увеличением радиуса атомов металлов их способность отдавать электроны  
а) уменьшается б) увеличивается в) не изменяется
- 6.Тенденцию к принятию недостающих до завершения внешнего энергетического уровня электронов имеют атомы  
а) металлов б) неметаллов в) инертных газов
- 7.Атомам неметаллов легче принять  
а) один электрон б) два электрона в) три электрона
- 8.С увеличением радиуса атомов неметаллов способность присоединять электроны  
а) уменьшается б) увеличивается в) не изменяется
- 9.Атомы, отдавая или присоединяя электроны, превращаются в  
а) молекулы б) другие атомы в) ионы
- 10.Химическая связь между ионами называется  
а) ковалентной б) ионной в) металлической
- 11.Между атомами неметаллов образуется химическая связь  
а) ковалентная б) ионная в) металлическая
- 12.В результате ковалентной связи образуются  
а) ионы б) общие электронные пары в) другие атомы
- 13.Между атомами водорода в молекуле водорода образуется связь  
а) одинарная б) двойная в) тройная
- 14.Между атомами азота в молекуле азота образуется связь  
а) одинарная б) двойная в) тройная
- 15.При взаимодействии двух атомов одного и того же неметалла возникает ковалентная связь  
а) полярная б) неполярная в) донорно-акцепторная
- 16.При взаимодействии двух атомов разных неметаллов возникает ковалентная связь  
а) полярная б) неполярная в) донорно-акцепторная
- 17.Способность атомов одного химического элемента оттягивать к себе общие электронные пары называется ...  
а) ионизацией б) электроотрицательностью в) нейтрализацией
- 18.Самый электроотрицательный элемент в таблице Д.И. Менделеева  
а) бром б) хлор в) фтор
- 19.Связь в металлах и сплавах между атом-ионами посредством обобществленных электронов называется  
а) ковалентной б) металлической в) ионной

Ответы к тесту:

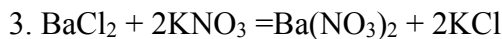
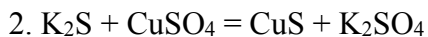
Вопрос	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Ответ	в	б	а	а	б	а	а	а	в	б	а	б	а	в	б	а	б	в	б

### Растворы. Электролитическая диссоциация.

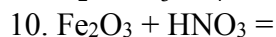
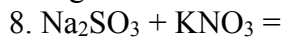
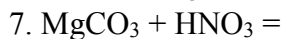
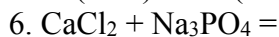
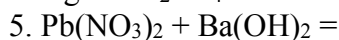
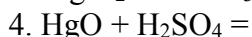
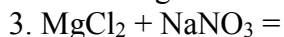
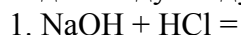
### Письменный опрос № 1.

1. Запишите диссоциацию следующих веществ.  
 $\text{Al}(\text{NO}_3)_3$ ;  $\text{Ba}(\text{OH})_2$ ;  $\text{CaCl}_2$ ;  $\text{Na}_3\text{PO}_4$ ;  $\text{PbCO}_3$ ;  $\text{HNO}_3$ .

2. Запишите полные и сокращенные уравнения химических реакций.



3. Составьте уравнения реакций в молекулярном, полном ионном и сокращенном ионном виде между следующими веществами:



4. Напишите молекулярные и ионные уравнения реакций между растворами:

1. серной кислоты и хлорида бария

2. гидроксида калия и фосфорной кислоты

3. карбоната натрия и нитрата свинца

4. соляной кислоты и нитрата серебра

5. хлорида бария и сульфата меди (II)

6. гидроксида кальция и азотной кислоты

7. гидроксида калия и сернистой кислоты

8. бромид аммония и гидроксида натрия

9. нитрата алюминия и гидроксида калия

10. карбоната натрия и азотной кислоты

### Тестирование № 6.

#### Вариант I.

1. От лития к францию у атомов щелочных металлов:

A. возрастает число валентных электронов

B. возрастает число энергетических уровней

C. возрастает электроотрицательность

D. уменьшается радиус

2. Более сильные восстановительные свойства, чем алюминий, проявляет:

A. B

B. Mg

C. C

D. Si

3. С соляной кислотой быстрее всех будет взаимодействовать:

- A. железо
- B. алюминий
- C. магний
- D. натрий

4. Алюминий может взаимодействовать со всеми веществами группы:

- A.  $\text{Cl}_2$ ,  $\text{NaOH}$ ,  $\text{HCl}$
- B.  $\text{Zn}$ ,  $\text{KOH}$ ,  $\text{H}_2\text{SO}_4$
- C.  $\text{HCl}$ ,  $\text{S}$ ,  $\text{Mg}$
- D.  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ,  $\text{K}$ ,  $\text{K}_2\text{O}$

5. Каким способом нельзя устранить временную жесткость воды?

- A. добавлением питьевой соды
- B. кипячением
- C. добавлением известкового молока
- D. добавлением кальцинированной соды

6. В ряду  $\text{Na}_2\text{O} \rightarrow \text{MgO} \rightarrow \text{Al}_2\text{O}_3$  происходит изменение свойств оксидов:

- A. от основных к кислотным
- B. от основных к несолеобразующим
- C. от основных к амфотерным
- D. от амфотерных к основным

7. При взаимодействии натрия с водой образуется гидроксид натрия и \_\_\_\_\_ .

8. При сгорании железа на воздухе образуется смешанный оксид – железная \_\_\_\_\_ .

9. Процесс разрушения металла под действием факторов окружающей среды называется \_\_\_\_\_ .

10. В состав костной ткани входят соли металла \_\_\_\_\_ .

#### Ответы

Вопрос	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ответ	B	B	D	A	D	C	водород	окалина	коррозия	кальция

#### Вариант II.

1. В ряду  $\text{Na} \rightarrow \text{Mg} \rightarrow \text{Al}$ :

- A. увеличивается радиус
- B. возрастают восстановительные свойства
- C. увеличивается число валентных электронов
- D. возрастает число электронных слоев

2. Какой из перечисленных металлов легче всего окисляется на воздухе?

- A. алюминий
- B. магний
- C. натрий
- D. бериллий

3. Гидроксид алюминия будет реагировать со всеми веществами группы:

- A.  $\text{NaNO}_3$ ,  $\text{NaOH}$ ,  $\text{HCl}$
- B.  $\text{SO}_3$ ,  $\text{KOH}$ ,  $\text{H}_2\text{SO}_4$
- C.  $\text{HCl}$ ,  $\text{LiOH}$ ,  $\text{K}_2\text{SO}_4$
- D.  $\text{HNO}_3$ ,  $\text{Cu}(\text{OH})_2$ ,  $\text{KOH}$

4. Что усиливает коррозию металлических изделий, находящихся в воде?
- A. добавление в воду ингибитора коррозии
  - B. применение для соединения деталей заклепок из более активного металла
  - C. применение для соединения деталей заклепок из менее активного металла
  - D. окрашивание деталей

5. И гидроксид натрия, и гидроксид кальция вступают в реакции с группой веществ:
- A.  $\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{CO}_2$ ,  $\text{HCl}$
  - B.  $\text{CuO}$ ,  $\text{H}_2\text{SO}_4$ ,  $\text{SO}_2$
  - C.  $\text{HNO}_3$ ,  $\text{Zn}(\text{OH})_2$ ,  $\text{SO}_3$
  - D.  $\text{CuCl}_2$ ,  $\text{NaCl}$ ,  $\text{H}_2\text{S}$

6. В ряду  $\text{Al}_2\text{O}_3 \rightarrow \text{FeO} \rightarrow \text{K}_2\text{O}$  свойства оксидов изменяются от:
- A. кислотных к амфотерных
  - B. амфотерных к кислотным
  - C. амфотерных к основным
  - D. кислотных к основным

7. Процесс восстановления металлов из оксидов с помощью алюминия называется \_\_\_\_\_.

8. В строительстве используют материал, который «гасят», это оксид металла \_\_\_\_\_.

9. Простые вещества – металлы – в реакциях выступают в качестве \_\_\_\_\_.

10. В состав гемоглобина крови входят катионы металла \_\_\_\_\_.

#### Ответы

Вопрос	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ответ	C	C	A	C	C	C	алюмотермия	кальций	восстановитель	железо

#### Тестирование № 7.

1. Какой заряд ядра атома кислорода:

- A. +1
- B. +6
- C. +8
- D. +16

2. Какой заряд ядра атома кремния:

- A. +14
- B. +28
- C. +3

D. +4

3. Количество валентных электронов хлора:

A. 3

B. 5

C. 7

D. 17

4. Количество валентных электронов углерода:

A. 2

B. 4

C. 6

D. 12

5. Краткая запись электронного строения водорода:

A.  $1s^1$

B.  $1s^2$

C.  $1s^2 2s^1$

D.  $1s^2 2s^2 2p^1$

6. Краткая запись электронного строения азота:

A.  $1s^2 2s^2 2p^5$

B.  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^3$

C.  $1s^2 2s^2$

D.  $1s^2 2s^2 2p^3$

7. Возможные валентности серы:

A. II, III

B. II, IV

C. II, IV, VI

D. II, IV, VI, VIII

8. Возможная валентность фосфора:

A. I

B. III

C. III, V

D. I, III, V, VII

9. Возможная валентность углерода:

A. II

B. II, IV

C. II, IV, VI

D. I, III

10. Степень окисления кислорода в оксидах:

A. +2

B. -2

C. +6

D. -6

11. Степень окисления фтора:

A. +2

- B. -2
- C. +1
- D. -1

12. Степень окисления кремния:

- A. +2; -2
- B. +4
- C. -4
- D. -4; +4

13. Может быть красным, черным или белым:

- A. кислород
- B. азот
- C. сера
- D. фосфор

14. Основной компонент воздуха:

- A. кислород
- B. азот
- C. хлор
- D. углекислый газ

15. Графит и алмаз состоят из атомов:

- A. фосфора
- B. кремния
- C. углерода
- D. водорода

16. Самый распространенный элемент в земной коре:

- A. кислород
- B. водород
- C. углерод
- D. азот

17. Наиболее горючий газ:

- A. аммиак
- B. водород
- C. сернистый газ
- D. азот

18. Формула оксида углерода (II):

- A. CO
- B. H<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>
- C. CO<sub>2</sub>
- D. C<sub>2</sub>H<sub>2</sub>

19. Формула сернистого газа:

- A. SO
- B. SO<sub>3</sub>
- C. SO<sub>2</sub>
- D. H<sub>2</sub>S

20. Формула озона:

- A. O
- B. O<sub>2</sub>
- C. O<sub>3</sub>
- D. N<sub>2</sub>

Ответы

Вопрос	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Ответ	C	A	C	B	A	D	C	C	B	B	D	D	D	B	C	A	B	A	C	C

**Тестирование № 8.**

1. К какому классу неорганических соединений относится Mg(OH)<sub>2</sub>?

- A. основные соли
- B. основные оксиды
- C. основания
- D. амфотерные гидроксиды

2. К какому классу неорганических соединений относится P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>?

- A. кислородосодержащая кислота
- B. несоллеобразующий оксид
- C. кислотный оксид
- D. средняя соль

3. Какова формула дигидрофосфата натрия?

- A. Na<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>
- B. Na<sub>2</sub>HPO<sub>4</sub>
- C. NaH<sub>2</sub>PO<sub>4</sub>
- D. NaPO<sub>2</sub>

4. Формула кислотного оксида, соответствующего кислоте H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>:

- A. P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>
- B. P<sub>2</sub>O<sub>3</sub>
- C. PH<sub>3</sub>
- D. H<sub>3</sub>PO<sub>3</sub>

5. Какое соединение является представителем кислородосодержащих кислот?

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

6. Какое соединение является представителем нерастворимых оснований?

- A. KOH
- B. NaOH
- C. Fe(OH)<sub>2</sub>
- D. NH<sub>4</sub>OH

7. Укажите ряд соединений, содержащий только растворимые основания:

- A. KOH, Ca(OH)<sub>2</sub>, NaOH
- B. KOH, Fe(OH)<sub>2</sub>, Fe(OH)<sub>3</sub>
- C. Zn(OH)<sub>2</sub>, KOH, Ca(OH)<sub>2</sub>

D. NaOH, KOH, Ba(OH)<sub>2</sub>

8. Определите тип соли KHSO<sub>4</sub>:

- A. средняя
- B. оснóвная
- C. смешанная
- D. кислая

9. Определите тип соли (CuOH)<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>:

- A. средняя
- B. оснóвная
- C. смешанная
- D. кислая

10. Укажите ряд, содержащий только кислотные оксиды:

- A. Na<sub>2</sub>O, CaO, CO<sub>2</sub>
- B. SO<sub>2</sub>, CuO, CrO<sub>3</sub>
- C. Mn<sub>2</sub>O<sub>7</sub>, CuO, CrO<sub>3</sub>
- D. SO<sub>3</sub>, CO<sub>2</sub>, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>

11. К какой группе оксидов относится BaO:

- A. несолеобразующие
- B. амфотерные
- C. оснóвные
- D. кислотные

12. С каким из перечисленных веществ будет взаимодействовать гидроксид калия:

- A. Na<sub>2</sub>O
- B. SO<sub>3</sub>
- C. Ca(OH)<sub>2</sub>
- D. NaCl

13. Какое из веществ при растворении в воде образует кислоту:

- A. NaCl
- B. CaO
- C. SO<sub>3</sub>
- D. NH<sub>3</sub>

14. С разбавленной серной кислотой может взаимодействовать:

- A. Ag
- B. Fe
- C. Cu
- D. Pt

15. Едкие щёлочи обладают свойством разрушать растительные и животные ткани. Такими свойствами не обладает:

- A. NaOH
- B. KOH
- C. LiOH
- D. Cu(OH)<sub>2</sub>

16. С раствором гидроксида калия взаимодействует:



- A. Ag
- B. Cu
- C. Fe
- D. Al

17. При термическом разложении какой из указанных солей образуется одновременно основной и кислотный оксиды:

- A.  $\text{CaCO}_3$
- B.  $\text{NH}_4\text{NO}_3$
- C.  $\text{NaNO}_3$
- D.  $\text{KClO}_3$

18. Какое из указанных свойств является характерным для водных растворов кислот:

- A. окрашивают растворы метилового оранжевого в жёлтый цвет
- B. окрашивают раствор лакмуса в красный цвет
- C. окрашивают раствор фенолфталеина в малиновый цвет
- D. окрашивают раствор лакмуса в синий цвет

19. Какие пары соединений не могут реагировать между собой:

- A.  $\text{CaO}$  и  $\text{H}_2\text{O}$
- B.  $\text{Na}_2\text{O}$  и  $\text{SO}_3$
- C.  $\text{CO}_2$  и  $\text{SO}_2$
- D.  $\text{MgO}$  и  $\text{CO}_2$

20. В каком из приведённых уравнений реакций образуется соль и водород:

- A.  $\text{Zn} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow$
- B.  $\text{KOH} + \text{HCl} \rightarrow$
- C.  $\text{CaO} + \text{HNO}_3 \rightarrow$
- D.  $\text{Ca} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow$

#### Ответы

Вопрос	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Ответ	C	C	C	A	A	C	D	D	B	D	C	B	C	B	D	D	A	B	C	A

#### Тестирование № 9.

1. Растворы каких веществ реагируют между собой с выделением газа:

- A) карбонат натрия и азотная кислота
- B) нитрат меди (II) и гидроксид натрия
- C) гидроксид кальция и азотная кислота
- D) гидроксид натрия и нитрат калия

2. Сокращённое ионное уравнение  $\text{H}^+ + \text{OH}^- = \text{H}_2\text{O}$  соответствует реакции между:

- A) гидроксидом меди (II) и серной кислотой
- B) газообразным водородом и кислородом
- C) гидроксидом бария и серной кислотой
- D) гидроксидом калия и кремниевой кислотой

3. Если к раствору сульфата натрия прилить раствор хлорида бария, то образуется:

- A) жёлтый осадок
- B) выделится газ

- С) белый осадок  
D) осадка не образуется
4. Сокращенное ионное уравнение  $2\text{H}^+ + \text{CO}_3^{2-} = \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$  соответствует реакции между:  
A) карбонатом кальция и раствором соляной кислоты  
B) растворами соляной и угольной кислот  
C) карбонатом натрия и раствором гидроксида кальция  
D) растворами карбоната натрия и серной кислоты
5. Реакция нейтрализации относится к реакциям:  
A) отщепления  
B) замещения  
C) обмена  
D) присоединения
6. При взаимодействии кислоты с основанием образуется:  
A) соль и водород  
B) соль и вода  
C) новая кислота и новая соль  
D) соль и углекислый газ
7. С каким металлом соляная кислота не взаимодействует:  
A) медь  
B) железо  
C) кальций  
D) цинк
8. Какой цвет имеет раствор сульфата меди (II):  
A) зеленый  
B) белый  
C) красно-бурый  
D) голубой
9. В результате взаимодействия хлорида калия с нитратом серебра образуется:  
A) осадок  
B) газ  
C) соли друг с другом не взаимодействуют  
D) вода
10. Составьте полное и сокращенное ионное уравнение реакции между гидроксидом железа (II) и азотной кислотой. Суммы всех коэффициентов в полном и сокращенном ионном уравнениях равны соответственно:  
A) 12 и 3  
B) 8 и 6  
C) 10 и 6  
D) 12 и 6
11. Вычислите количество вещества, выпадающего в осадок при сливании раствора, содержащего 0,2 моль хлорида железа (III) и, и раствора, содержащего 0,3 моль гидроксида натрия:  
A) 0,2 моль  
B) 0,1 моль

С) 0,3 моль

Д) 1 моль

12. Определите степень окисления хлора в хлорите натрия  $\text{NaClO}_2$ :

А) +5

В) +2

С) +4

Д) +3

13. Атом водорода, имеющий степень окисления 0, в окислительно-восстановительных реакциях может выступать в качестве:

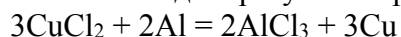
А) восстановителя

В) как окислителя, так и восстановителя

С) правильного ответа нет

Д) окислителя

14. Чему будет равна степень окисления меди в результате реакции:



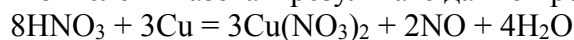
А) 0

В) +1

С) +2

Д) +3

15. Как изменится степень окисления азота в результате данной реакции?



А) с 0 до +5

В) с +2 до 0

С) с 0 до +3

Д) с +5 до +2

16. Расставьте коэффициенты в схеме реакции:  $\text{C} + \text{HNO}_3 \rightarrow \text{CO}_2 + \text{NO} + \text{H}_2\text{O}$ .

Коэффициент перед формулой восстановителя равен:

А) 5

В) 1

С) 3

Д) 2

17. Математической характеристикой кислотности среды является:

А) молярная концентрация

В) водородный показатель

С) константа диссоциации

Д) гидроксидный показатель

18. Значение водородного показателя рН в растворе серной кислоты:

А) = 7

В) = - 7

С) < 7

Д) > 7

19. В каком случае возможна реакция гидролиза:

А) в продуктах взаимодействия соли и кислоты находятся малодиссоциированные частицы

В) в продуктах взаимодействия соли и воды находятся малодиссоциированные частицы

- C) в продуктах взаимодействия кислоты и воды находятся малодиссоциированные частицы  
 D) в продуктах взаимодействия соли и воды находится газ

20. Какую среду будет иметь раствор ацетата натрия:

- A) pH = 7  
 B) pH = -7  
 C) pH > 7  
 D) pH < 7

#### Ответы

Вопрос	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Ответ	A	C	C	D	C	B	A	D	A	C	B	D	B	A	D	C	B	C	B	C

#### Тестирование № 10.

1. Процесс окисления отражен схемой:

- A.  $\text{CO}_3^{2-} \rightarrow \text{CO}_2$   
 B.  $\text{Al}_3\text{C}_4 \rightarrow \text{CH}_4$   
 C.  $\text{CO}_2 \rightarrow \text{CO}$   
 D.  $\text{CH}_4 \rightarrow \text{CO}_2$

2. В реакции оксида хрома (III) с алюминием восстановительные свойства проявляет:

- A.  $\text{Cr}^{+3}$   
 B.  $\text{Al}^0$   
 C.  $\text{O}^{-2}$   
 D.  $\text{Cr}^0$

3. В реакции оксида железа (III) с водородом восстановителем является:

- A.  $\text{H}_2^0$   
 B.  $\text{Fe}^{+3}$   
 C.  $\text{Fe}^0$   
 D.  $\text{O}^{-2}$

4. Веществом, не проявляющим восстановительные свойства, является:

- A. NaI  
 B.  $\text{Na}_2\text{S}$   
 C.  $\text{Na}_2\text{SO}_3$   
 D.  $\text{Na}_2\text{SO}_4$

5. Восстановительные свойства в водных растворах проявляет:

- A. сульфид натрия  
 B. фосфат натрия  
 C. сульфат натрия  
 D. карбонат натрия

6. Азот является восстановителем при взаимодействии с:

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

7. Оксид углерода (II) проявляет восстановительные свойства при нагревании с:

- A.  $N_2$
- B.  $CO_2$
- C. Fe
- D.  $Fe_2O_3$

8. Восстановительные свойства проявляет:

- A.  $H_2$
- B.  $O_2$
- C.  $O_3$
- D.  $F_2$

9. Восстановительные свойства азот проявляет в реакции:

- A.  $N_2 + O_2 = 2NO$
- B.  $N_2 + 6Li = 2Li_3N$
- C.  $N_2 + 3H_2 = 2NH_3$
- D.  $N_2 + 3Mg = Mg_3N_2$

10. Восстановительные свойства железо проявляет в реакции:

- A.  $FeO + H_2SO_4 = FeSO_4 + H_2O$
- B.  $Fe(OH)_2 + 2HCl = FeCl_2 + 2H_2O$
- C.  $2FeCl_2 + Cl_2 = 2FeCl_3$
- D.  $FeCl_2 + 2NaOH = Fe(OH)_2 + 2NaCl$

11. Окислительные свойства оксид серы (IV) проявляет в реакции:

- A.  $SO_2 + NaOH = NaHSO_3$
- B.  $SO_2 + Br_2 + 2H_2O = H_2SO_4 + 2HBr$
- C.  $SO_2 + 2H_2S = 3S + 2H_2O$
- D.  $2SO_2 + O_2 = 2SO_3$

12. В реакции оксида железа (III) с оксидом углерода (II) окислителем является:

- A.  $Fe^0$
- B.  $C^{+2}$
- C.  $Fe^{+3}$
- D.  $C^{+4}$

13. В реакции магния с концентрированной азотной кислотой окислителем является:

- A.  $Mg^{2+}$
- B.  $H^+$
- C.  $Mg^0$
- D.  $NO_3^-$

14. Только окислительные свойства проявляет:

- A. сульфид натрия
- B. сера
- C. серная кислота
- D. сульфит калия

15. Оксид серы (IV) проявляет окислительные свойства при взаимодействии с:

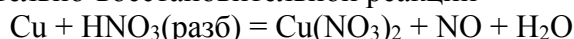
- A. оксидом натрия
- B. гидроксидом бария
- C. водой

D. сероводородом

16. Оксид железа (III) проявляет окислительные свойства при взаимодействии с:

- A. гидроксидом натрия
- B. оксидом углерода (II)
- C. серной кислотой
- D. хлороводородом

17. В уравнении окислительно-восстановительной реакции



коэффициент перед окислителем:

- A. 8
- B. 10
- C. 6
- D. 4

18. Коэффициент перед формулой окислителя в уравнении реакции, схема которой

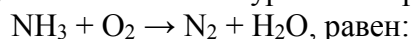


- A. 1
- B. 2
- C. 3
- D. 5

19. В уравнении реакции полного сгорания сероводорода в кислороде коэффициент перед формулой окислителя равен:

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

20. Коэффициент перед формулой окислителя в уравнении реакции, схема которой



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

#### Ответы

Вопрос	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Ответ	D	B	A	D	A	A	D	A	A	C	C	C	D	C	D	B	A	D	C	C

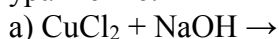
### Контрольная работа №1 по разделу «Общая и неорганическая химия».

#### Вариант I.

1. Напишите уравнения химических реакций, с помощью которых можно осуществить следующие генетические превращения:  $\text{Fe} \rightarrow \text{FeSO}_4 \rightarrow \text{Fe}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{FeO} \rightarrow \text{Fe}$ .

Укажите тип химической реакции.

2. Допишите уравнения химических реакций, составьте полное и сокращенное ионное уравнение:



- б)  $K_2SO_3 + HNO_3 \rightarrow$   
в)  $Na_2CO_3 + CaBr_2 \rightarrow$

3. Составьте схему электронного баланса, укажите окислитель и восстановитель:



4. Задача. Определите объем газа, который образуется при взаимодействии карбоната калия с 120г 30% азотной кислоты.

### Вариант II.

1. Напишите уравнения химических реакций, с помощью которых можно осуществить следующие генетические превращения:  $Al \rightarrow AlCl_3 \rightarrow Al(OH)_3 \rightarrow Al_2O_3 \rightarrow Al$ .

Укажите тип химической реакции.

2. Допишите уравнения химических реакций, составьте полное и сокращенное ионное уравнение:

- а)  $FeBr_2 + KOH \rightarrow$   
б)  $Na_2CO_3 + H_2SO_4 \rightarrow$   
в)  $AgNO_3 + CaCl_2 \rightarrow$

3. Составьте схему электронного баланса, укажите окислитель и восстановитель:



4. Задача. Определите объем газа, который образуется при взаимодействии сульфита натрия с 80г 35% раствора соляной кислоты.

### Контрольная работа №1 по разделу «Общая и неорганическая химия».

#### Вариант II.

1. Какое из перечисленных веществ является простым?

- A. хлорид натрия  
B. вода  
C. кислород  
D. оксид кальция

2. К химическим явлениям относится процесс:

- A. испарения бензина  
B. запотевания стекол автомобиля  
C. плавление олова  
D. образование накипи в чайнике

3. Какое уравнение соответствует реакции замещения?

- A.  $Fe + CuSO_4 \rightarrow FeSO_4 + Cu$   
B.  $Ca + K_2CO_3 \rightarrow CaCO_3 + KCl$   
C.  $AgNO_3 + NaCl \rightarrow AgCl + NaNO_3$   
D.  $Zn(OH)_2 \rightarrow ZnO + H_2O$

4. Сумма коэффициентов в уравнении реакции между водородом и фтором равна:

- A. 5  
B. 4  
C. 2

D. 1

5. Признаком химической реакции между цинком и соляной кислотой является:

- A. образование осадка
- B. выделение газа
- C. выделение света
- D. растворение осадка

6. Относительная молекулярная масса вещества, формула которого  $\text{CH}_3\text{COOH}$  равна:

- A. 76
- B. 180
- C. 127
- D. 60

7. Установите соответствие между названиями вещества и их формулами

- |                  |                  |
|------------------|------------------|
| 1. фосфор        | A. $\text{MgO}$  |
| 2. оксид магния  | B. $\text{H}_2$  |
| 3. хлорид натрия | C. P             |
| 4. водород       | D. $\text{NaCl}$ |

8. Атомы – это:

- A. вещества, которые образованы атомами одного химического элемента
- B. наименьшая частицы определенного вещества, обладающие его физическими и химическими свойствами
- C. вещества, которые образованы атомами нескольких химических элементов
- D. наименьшие частицы, входящие в состав молекул простых и сложных веществ

9. Относительная молекулярная масса вещества, формула которого  $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$  равна:

- A. 76
- B. 180
- C. 127
- D. 60

10. Запись  $2\text{CaO}$  означает:

- A. два вещества оксида кальция
- B. два моль оксида кальция
- C. две молекулы вещества кальция и две молекулы вещества кислорода
- D. два атома кальция и один атом кислорода

11. Выделить поваренную соль из её раствора можно с помощью:

- A. выпаривания
- B. фильтрования
- C. отстаивания
- D. дистилляции

12. Относительная молекулярная масса  $\text{K}_2\text{SO}_4$  равна:

- A. 184
- B. 234
- C. 132
- D. 174



13. Массовая доля кислорода в  $MnO_2$ :

- A. 22,5 %
- B. 32,4 %
- C. 39,0 %
- D. 36,8 %

14. Верны ли суждения о правилах техники безопасности?

- 1. В кабинете химии запрещено использовать склянки без этикеток.
  - 2. В кабинете химии нельзя пробовать съедобные вещества на вкус.
- A. верно только 1
  - B. верно только 2
  - C. верны оба суждения
  - D. оба суждения не верны

15. Какое из перечисленных уравнений реакции записано верно:

- A.  $2Al + HCl = 4AlCl_3 + H_2 \uparrow$
- B.  $2Al + 6HCl = 2AlCl_3 + 3H_2 \uparrow$
- C.  $4Al + 2HCl = AlCl_3 + 2H_2 \uparrow$
- D.  $Al + HCl = AlCl_3 + H_2 \uparrow$

16. При получении 10 г воды взяли определенную массу водорода. Рассчитайте эту массу и выберите правильный ответ.

- A. 1,2 г  $H_2$
- B. 1,8 г  $H_2$
- C. 1,1 г  $H_2$
- D. 1,6 г  $H_2$

17. Оксиды – это:

- A. сложные вещества, состоящие из атомов нескольких химических элементов, один из которых неметалл
- B. сложные вещества, состоящие из атомов двух химических элементов, один из которых кислород
- C. сложные вещества, состоящие из атомов нескольких химических элементов, один из которых металл
- D. сложные вещества, состоящие из атомов нескольких химических элементов, один из которых простое вещество

18. Молекула оксида алюминия (III) имеет формулу:

- A.  $Al_3O_4$
- B.  $AlCl_3$
- C.  $Al_2O_3$
- D.  $AlH_3$

19. Водород в лаборатории получают:

- A. разложением перманганата калия
- B. разложением воды электрическим током
- C. взаимодействием металлов с кислотами
- D. путем каталитического разложения воздуха

20. Кислород играет в природе роль:

- A. окислителя

- В. восстановителя
- С. катализатора
- Д. растворителя

Ответы:

Вариант I.

1 – С, 2 – D, 3 – В, 4 – В, 5 – В, 6 – D, 7 – 1С, 2А, 3D, 4В, 8 – D, 9 – В, 10 – В,  
11 – А, 12 – D, 13 – D, 14 – С, 15 – В, 16 – С, 17 – В, 18 – С, 19 – С, 20 – А.

**Вариант II.**

1. Какое из перечисленных веществ является простым?
  - А. оксид меди (II)
  - В. поваренная соль
  - С. хлорид цинка
  - Д. азот
  
2. К химическим явлениям относится процесс:
  - А. сжигания топлива автомобиля
  - В. замерзание стекол в окне
  - С. плавление алюминия
  - Д. образование росы
  
3. Какое уравнение соответствует реакции обмена?
  - А.  $\text{Fe} + \text{CuSO}_4 \rightarrow \text{FeSO}_4 + \text{Cu}$
  - В.  $\text{Ca} + \text{K}_2\text{CO}_3 \rightarrow \text{CaCO}_3 + \text{KCl}$
  - С.  $\text{AgNO}_3 + \text{NaCl} \rightarrow \text{AgCl} + \text{NaNO}_3$
  - Д.  $\text{Zn}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{ZnO} + \text{H}_2\text{O}$
  
4. Сумма коэффициентов в уравнении реакции между азотом и кислородом, если образовался оксид азота (II) равна:
  - А. 5
  - В. 4
  - С. 6
  - Д. 1
  
5. Признаком химической реакции разложения  $\text{KMnO}_4$  является:
  - А. образование осадка
  - В. выделение газа
  - С. выделение света
  - Д. растворение осадка
  
6. Наука химия изучает:
  - А. агрегатное состояние веществ
  - В. физические свойства веществ
  - С. состав и строение веществ
  - Д. химические свойства веществ
  
7. Установите соответствие между названиями вещества и их формулами:
  - 1) сера А.  $\text{Ca}(\text{OH})_2$
  - 2) оксид меди (II) В.  $\text{H}_2\text{O}$

- 3) гидроксид кальция                      С. S  
4) вода    D. CuO

8. Молекулы – это:

- A. наименьшая частица вещества, которая образована атомами одного химического элемента  
B. наименьшая частица определенного вещества, обладающая его химическими свойствами  
C. вещества, которые образованы атомами нескольких химических элементов  
D. наименьшие частицы, входящие в состав молекул простых и сложных веществ

9. Относительная молекулярная масса вещества, формула которого  $\text{CH}_3\text{COOH}$  равна:

- A. 76  
B. 180  
C. 127  
D. 60

10. Запись  $2\text{MgO}$  означает:

- A. два моль оксида магния  
B. два атома вещества оксида магния  
C. две молекулы вещества магния и две молекулы вещества кислорода  
D. два атома магния и один атом кислорода

11. Выделить сахар из его раствора можно с помощью:

- A. фильтрования  
B. фильтрования и выпаривания  
C. выпаривания  
D. дистилляции

12. Относительная молекулярная масса  $\text{CaSO}_4$  равна:

- A. 184  
B. 234  
C. 136  
D. 176

13. Массовая доля кислорода в  $\text{K}_2\text{O}$ :

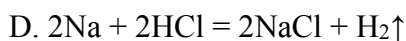
- A. 22,50 %  
B. 17,02 %  
C. 15,90 %  
D. 36,80 %

14. Верны ли суждения о правилах техники безопасности?

1. В кабинете химии запрещено использовать неизвестные вещества.  
2. В кабинете химии нельзя пробовать химические вещества на вкус.  
A. верно только 1  
B. верны оба суждения  
C. верно только 2  
D. оба суждения не верны

15. Какое из перечисленных уравнений реакции записано верно:

- A.  $\text{Na} + \text{HCl} = \text{NaCl} + \text{H}_2\uparrow$   
B.  $2\text{Na} + 6\text{HCl} = \text{NaCl} + 3\text{H}_2\uparrow$   
C.  $4\text{Na} + 2\text{HCl} = \text{NaCl} + 2\text{H}_2\uparrow$



16. При получении 5 г воды взяли определенную массу водорода. Рассчитайте эту массу и выберите правильный ответ.

- A. 0,55 г  $\text{H}_2$
- B. 0,80 г  $\text{H}_2$
- C. 0,34 г  $\text{H}_2$
- D. 1,60 г  $\text{H}_2$

17. Кислоты – это:

- A. сложные вещества, состоящие из атомов нескольких химических элементов, один из которых неметалл
- B. сложные вещества, состоящие из атомов двух химических элементов, один из которых кислород
- C. сложные вещества, состоящие из атомов нескольких химических элементов, один из которых металл
- D. сложные вещества, состоящие из атомов водорода и кислотного остатка

18. Молекула оксида железа (II) имеет формулу:

- A.  $\text{FeO}$
- B.  $\text{FeCl}_3$
- C.  $\text{Fe}_2\text{O}_3$
- D.  $\text{Fe}_2\text{S}$

19. Кислород в лаборатории получают:

- A. разложением перманганата калия
- B. разложением воды электрическим током
- C. взаимодействием металлов с кислотами
- D. путем каталитического разложения воздуха

20. Водород в реакции с оксидом меди (II) играет роль:

- A. окислителя
- B. восстановителя
- C. катализатора
- D. растворителя

Ответы:  
Вариант II.

1 – D, 2 – A, 3 – C, 4 – B, 5 – B, 6 – D, 7 – 1C, 2D, 3A, 4B, 8 – B, 9 – D, 10 – A,  
11 – C, 12 – C, 13 – B, 14 – B, 15 – D, 16 – A, 17 – D, 18 – A, 19 – A, 20 – B.

## РАЗДЕЛ II. ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ.

### Теория строения органических соединений.

**Решение задач на нахождение молекулярной формулы вещества по известной относительной плотности газа и массовым долям элементов в нем.**

1. Рассчитайте относительную плотность по водороду следующих газов: этана  $\text{C}_2\text{H}_6$ , бутана  $\text{C}_4\text{H}_{10}$ , этилена  $\text{C}_2\text{H}_4$ .

2. Рассчитайте относительную плотность по воздуху следующих газов: метана  $\text{CH}_4$ , этана  $\text{C}_2\text{H}_6$ , пропана  $\text{C}_3\text{H}_8$ . Какой из них легче воздуха?
3. Найдите молекулярную формулу предельного углеводорода, массовая доля углерода в котором 83,3%.
4. Алкан имеет плотность паров по воздуху 4,414. Определить формулу алкана.
5. Найдите молекулярную формулу углеводорода, массовая доля углерода в котором составляет 80%; относительная плотность углеводорода по водороду равна 15.
6. Найдите молекулярную формулу вещества, содержащего 81,8% углерода и 18,2% водорода. Относительная плотность вещества по азоту равна 1,57.
7. Найдите молекулярную формулу углеводорода, массовая доля водорода в котором составляет 15,79%. Относительная плотность паров этого вещества по воздуху равна 3,93.
8. Найдите молекулярную формулу алкена, массовая доля углерода в котором составляет 85,7%. Относительная плотность паров этого вещества по оксиду углерода (IV) равна 1,593.
9. При сжигании 29 г углеводорода образовалось 88 г углекислого газа и 45 г воды, относительная плотность вещества по воздуху равна 2. Найдите молекулярную формулу углеводорода.
10. Органическое вещество содержит 84,21% углерода и 15,79% водорода. Плотность паров вещества по воздуху 3,93. Определите формулу вещества.

### Тестирование № 11.

1. Органическая химия - это химия соединений
  - 1) кислорода
  - 2) водорода
  - 3) углерода**
  - 4) азота
2. Впервые получил щавелевую кислоту гидролизом дициана
  - 1) Велер**
  - 2) Бутлеров
  - 3) Берцелиус
  - 4) Кольбе
3. Органических веществ известно
  - 1) около 100 млн
  - 2) около 100 тыс
  - 3) около 1 млн
  - 4) около 18 млн**
4. Ввел понятия «органическая химия» и «органические вещества»
  - 1) Бутлеров
  - 2) Шорлеммер
  - 3) Велер
  - 4) Берцелиус**
5. Определил органическую химию как химию углеводородов и их производных
  - 1) Шорлеммер**
  - 2) Велер
  - 3) Берцелиус
  - 4) Бутлеров
6. Впервые получил сахаристые вещества из формальдегида
  - 1) Велер
  - 2) Бутлеров**
  - 3) Берцелиус
  - 4) Кольбе
7. При полном сгорании органических веществ образуются
  - 1)  $\text{CO}_2$  и  $\text{H}_2\text{O}$**
  - 2)  $\text{CO}$  и  $\text{H}_2\text{O}$
  - 3)  $\text{CO}_2$  и  $\text{H}_2$
  - 4)  $\text{CO}$  и  $\text{N}_2$
8. Только формулы углеводородов в ряду:
  - 1)  $\text{C}_2\text{H}_6\text{O}$ ,  $\text{C}_2\text{H}_6$ ,  $\text{C}_2\text{H}_5\text{Cl}$
  - 2)  $\text{C}_6\text{H}_6$ ,  $\text{C}_2\text{H}_2$ ,  $\text{C}_7\text{H}_8$**
  - 3)  $\text{CH}_4$ ,  $\text{CH}_4\text{O}$ ,  $\text{C}_2\text{H}_4$
  - 4)  $\text{C}_5\text{H}_{12}$ ,  $\text{C}_5\text{H}_{11}\text{Br}$ ,  $\text{C}_5\text{H}_{10}$
9. Только формулы углеводородов в ряду:
  - 1)  $\text{CCl}_4$ ,  $\text{CH}_4$ ,  $\text{C}_3\text{H}_4$

2)  $C_2H_6$ ,  $C_6H_6$ ,  $C_6H_5Cl$

**3)  $C_3H_8$ ,  $C_3H_6$ ,  $C_2H_2$**

4)  $CH_3Cl$ ,  $C_6H_{12}$ ,  $CH_2O$

10. Название углеводорода, формула которого  $C_3H_8$ :

1) этан

2) пентан

3) бутан

**4) пропан**

11. Название углеводорода, формула которого  $C_5H_{12}$

1) пропан 2) гексан **3) пентан** 4) октан

12. Молекулярная формула бутана:

**1)  $C_4H_{10}$**  2)  $C_4H_8$  3)  $C_4H_6$  4)  $C_5H_{10}$

13. Верны ли следующие утверждения?

А. А.М. Бутлеров является создателем теории химического строения органических веществ.

Б. Число органических веществ меньше числа неорганических веществ.

**1) верно только А**

2) верно только Б

3) верны оба суждения

4) оба суждения неверны

14. Верны ли следующие утверждения?

А. Органические вещества имеют более сложное строение, чем неорганические

Б. Химическое строение-это порядок соединения атомов элементов в молекулах.

1) верно только А

2) верно только Б

**3) верны оба суждения**

4) оба суждения неверны

### Вариант I.

1. Диметилпропан относится к классу углеводородов, общая формула которого:

1)  $C_nH_{2n+2}$

2)  $C_nH_{2n-2}$

3)  $C_nH_{2n}$

4)  $C_nH_{2n+1}$

2. Гомологом этана является:

1)  $C_2H_4$

2)  $C_4H_{10}$

3)  $C_3H_4$

4)  $C_6H_{12}$

3. Гомологом  $C_7H_{16}$  является:

1) 2-метилгексан

2) 3-метилоктан

3) 3-метилгексан

4) октан

4. Какой вид изомерии имеют алканы:

1) положения двойной связи

2) углеродного скелета

3) пространственная

4) межклассовая

5. Число  $\sigma$ -связей в молекуле хлорметана:

1) 1

2) 2

3) 3

4) 4

6. Валентный угол в молекулах алканов составляет:

1)  $109^{\circ}28'$

2)  $180^{\circ}$

3)  $120^{\circ}$

4)  $104,5^{\circ}$



- 1) 2,2-диметилпропан и пентан                      2) гексан и 2-метилбутан  
3) 3-этилгексан и 3-этилпентан                      4) пропан и пропен

5. В гомологическом ряду метана изомерия начинается с углеводорода, содержащего:

- 1) 3 атома углерода                                      2) 4 атома углерода  
3) 5 атомов углерода                                      4) 6 атомов углерода

6. Число  $\sigma$ -связей в молекуле 2-метилпропана равно:

- 1) 10    2) 11  
3) 13    4) 12

7. Сумма коэффициентов в уравнении реакции горения пропана равна:

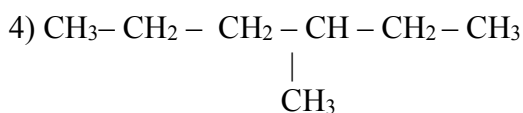
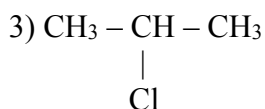
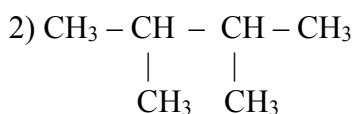
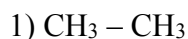
- 1) 10    2) 11  
3) 12    4) 13

Напишите уравнение реакции.

8. Вещество, для которого характерна реакция замещения:

- 1) бутан    2) бутен-1  
3) бутин-2    4) бутадиен-1,3

9. Назовите вещества:



10. Для метана характерно:

- 1) тетраэдрическое строение молекул  
2) вступление в реакции гидрирования  
3) растворимость в воде  
4) жидкое агрегатное состояние при н.у.  
5) наличие одной  $\pi$ -связи  
6) наличие четырех  $\sigma$ -связей

Ответы: 1 (1) 2 (3) 3(2) 4 (1) 5 (2) 6 (4) 7 (4) 8 (1) 10 (1,6)  
9 (1 – этан; 2 – 2,3 диметилбутан; 3 – 2 хлорпропан; 4 – 3 метилгексан)

### Тестирование № 12.

#### Вариант I.

1. Закончите формулировку, выбрав ответ: «Углеводороды, в молекулах которых реализуются одинарные связи (сигма - связи) и не содержится циклических группировок, называются ...»



- а) циклоалканами; б) алкенами; в) аренами; г) алканами.
2. Закончите формулировку, выбрав ответ: «Вещества, имеющие одинаковую молекулярную формулу, но различную структурную и обладающими различными свойствами, называются...»  
а) гомологами; б) изомерами; в) радикалами; г) парафинами.
3. Дополните схему, выбрав из нижеприведенных формул необходимое:  
$$C_2H_6 + Cl_2 \rightarrow \dots + HCl$$
  
а) HBr; б) CH<sub>3</sub>Cl; в) C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>Cl; г) C<sub>3</sub>H<sub>7</sub>Cl; д) CH<sub>3</sub> - (CH<sub>2</sub>)<sub>3</sub>Cl.
4. Продуктом реакции пропена с хлороводородом является:  
а) 1,2-дихлорпропен; б) 2-хлорпропен; в) 2-хлорпропан; г) 1,2-дихлорпропан.
5. В цепочке превращений C<sub>2</sub>H<sub>6</sub> → X → C<sub>4</sub>H<sub>10</sub> веществом X является:  
а) этанол; б) хлорэтан; в) ацетилен; г) этилен.  
Напишите уравнения химических реакций.
6. Верны ли следующие утверждения о молекуле бензола?  
А. Молекула бензола содержит атомы углерода только в sp<sup>2</sup>-гибридном состоянии.  
Б. Молекула бензола содержит только π (пи) - связи.  
а) верно только А; б) верно только Б; в) верно А и Б; г) не верны оба утверждения.
7. Этилен и ацетилен:  
а) вступают в реакции присоединения; б) содержат сигма и пи связи;  
в) реагируют с бромоводородом; г) содержат атомы углерода в sp<sup>2</sup>-гибридном состоянии.
8. В молекуле пропина число сигма-связей составляет:  
а) 2; б) 3; в) 6; г) 8.
9. Бутан в отличие от бутена-2:  
а) реагирует с кислородом; б) не вступает в реакцию гидрирования;  
в) не реагирует с хлором; г) имеет структурный изомер.
10. В молекуле пропана каждый атом углерода находится в состоянии гибридизации:  
а) sp; б) sp<sup>2</sup>; в) sp<sup>3</sup>.  
Ответы: 1 – Г, 2 – Б, 3 – В, 4 – В, 5 – Б, 6 – А, 7 – А,Б,В, 8 – В, 9 – Б, 10 - В

### Вариант II.

1. Закончите формулировку, выбрав ответ: «Углеводороды, молекулы которых содержат одну пи- связь, т.е. в их молекулах реализуется одна двойная связь, называются...»  
а) алкинами; б) алкенами; в) аренами; г) алканами.
2. Закончите формулировку, выбрав ответ: «Вещества, сходные по составу, строению и свойствам, но различающиеся на одну или несколько групп СН<sub>2</sub>, называются...»  
а) гомологами; б) изомерами; в) радикалами; г) парафинами.
3. Дополните схему, выбрав из нижеприведенных формул необходимое:  
$$\dots + Cl_2 = CH_3Cl + \dots$$
  
а) C<sub>2</sub>H<sub>6</sub> и HCl; б) C<sub>3</sub>H<sub>8</sub> и HCl; в) CH<sub>4</sub> и HCl; г) CH<sub>4</sub> и 2HCl.

4. Полимеризация характерна для соединений состава:

- а)  $C_nH_{2n+2}$ ; б)  $C_nH_{2n-2}$ ; в)  $C_nH_{2n+1}OH$ ; г)  $C_nH_{2n+1}NO_2$ .

5. В цепочке превращений  $C_2H_6 \rightarrow X \rightarrow C_2H_5OH$  веществом X является:

- а) хлорэтан; б) хлорметан; в) ацетилен; г) метан.

Напишите уравнения химических реакций.

6. Метан:

- а) не горюч; б) реагирует с хлором на свету; в) не полимеризуется;  
г) при сильном нагревании образует ацетилен и водород;  
д) содержит атом углерода в  $sp$  - гибридном состоянии.

7. Две  $\pi$  (пи)-связи имеются в молекуле:

- а) этана; б) бензола; в) пропина; г) пропена.

8. И в реакцию гидратации, и в реакцию гидрирования вступает:

- а) этан; б) этен; в) метан; г) тетрахлорметан.

9. Продуктом реакции пропена с хлором является:

- а) 1,2-дихлорпропен; б) 2-хлорпропен; в) 2-хлорпропан; г) 1,2-дихлорпропан.

10. В молекуле какого вещества все атомы углерода находятся в состоянии  $sp^2$ -гибридизации:

- а) этена; б) этана; в) этина; г) циклопропана.

Ответы: 1 – Б, 2 – А, 3 – В, 4 – Б, 5 – А, 6 – Б,В,Г, 7 – В, 8 – Б, 9 – Г, 10 - А

### Тестирование № 13.

#### 1 вариант

1. Общая формула алканов:

- а)  $C_nH_{2n-6}$  б)  $C_nH_{2n}$  в)  $C_nH_{2n+2}$  г)  $C_nH_{2n-2}$

2. Формула арена, это:

- а)  $C_7H_8$  б)  $C_5H_4$  в)  $C_5H_{12}$  г)  $C_4H_8$

3. Тип гибридизации у алкенов:

- а)  $SP$  б)  $SP^2$  в)  $SP^3$

4. В какой формуле 3 и 2 -связи:

- а)  $CH_3 - CH_3$  б)  $H_2C = CH_2$  в)  $H - C - H$  г)  $CH_4$

5. В каких углеводородах есть бензольное кольцо:

- а) алкины б) **арены** в) циклоалканы г) алкадиены

6. Для каких углеводородов характерны реакции присоединения:

- а) алканы б) **алкины** в) арены

7. Формула алкана, это:

- а)  $C_2H_4$  б)  $C_6H_6$  в)  **$C_2H_6$**  г)  $C_4H_6$

8. Не обесцвечивают раствор перманганата калия:

- а) алкены б) **алканы** в) алкины г) алкадиены

#### 2 вариант

1. Общая формула алкенов:

- а)  $C_nH_{2n+2}$  б)  $C_nH_{2n-6}$  в)  **$C_nH_{2n}$**  г)  $C_nH_{2n-2}$

2. Формула алкадиена, это:

- а) C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>   **б) C<sub>4</sub>H<sub>6</sub>**   в) C<sub>4</sub>H<sub>10</sub>   г) C<sub>3</sub>H<sub>6</sub>
3. Тип гибридизации у алканов:  
а) SP   б) SP<sub>2</sub>   **в) SP<sub>3</sub>**
4. В какой формуле 5 и 1 – связь:  
а) CH<sub>3</sub> – CH<sub>2</sub> – CH<sub>3</sub>   **б) H<sub>2</sub>C = CH<sub>2</sub>**   в) CH<sub>3</sub> – C   CH   г) C<sub>2</sub>H<sub>6</sub>
5. В каких углеводородах есть тройная связь:  
а) алканы   б) алкены   **в) алкины**   г) арены
6. Для каких углеводородов характерны реакции замещения:  
**а) алканы**   б) алкены   в) арены   г) алкадиены
7. Формула алкена, это:  
а) C<sub>3</sub>H<sub>8</sub>   **б) C<sub>3</sub>H<sub>6</sub>**   в) C<sub>5</sub>H<sub>12</sub>   г) C<sub>5</sub>H<sub>6</sub>
8. Обесцвечивают раствор перманганата калия:  
**а) алкины**   б) алканы   в) арены   г) циклоалканы

### 3 вариант

1. Общая формула алкинов:  
**а) C<sub>n</sub> H<sub>2n</sub> – 2**   б) C<sub>n</sub> H<sub>2n</sub> – 6   в) C<sub>n</sub> H<sub>2n</sub>   г) C<sub>n</sub> H<sub>2n</sub> + 2
2. Формула алкина, это:  
а) C<sub>5</sub>H<sub>10</sub>   б) C<sub>5</sub>H<sub>12</sub>   **в) C<sub>5</sub>H<sub>8</sub>**   г) C<sub>5</sub>H<sub>6</sub>
3. Тип гибридизации у аренов:  
а) SP   **б) SP<sub>2</sub>**   в) SP<sub>3</sub>
4. В какой формуле 4 – связи:  
а) CH<sub>3</sub> – CH<sub>3</sub>   б) H – C   C – H   **в) CH<sub>4</sub>**   г) C<sub>4</sub>H<sub>10</sub>
5. В каких углеводородах есть одна двойная связь:  
а) алканы   **б) алкены**   в) алкины   г) алкадиены
6. Для каких углеводородов характерны реакции замещения и присоединения:  
а) алканы   б) алкены   в) алкадиены   **г) циклоалканы**
7. Формула алкана, это:  
а) C<sub>4</sub>H<sub>6</sub>   **б) C<sub>4</sub>H<sub>10</sub>**   в) C<sub>6</sub>H<sub>12</sub>   г) C<sub>5</sub>H<sub>10</sub>
8. Для каких углеводородов характерна изомерия положения кратной связи:  
**а) алкены**   б) алканы   в) циклоалканы   г) арены

### 4 вариант

1. Общая формула алкадиенов:  
а) C<sub>n</sub> H<sub>2n</sub>   б) C<sub>n</sub> H<sub>2n</sub> – 6   **в) C<sub>n</sub> H<sub>2n</sub> – 2**   г) C<sub>n</sub> H<sub>2n</sub> + 2
2. Формула алкена, это:  
а) C<sub>8</sub>H<sub>10</sub>   **б) C<sub>3</sub>H<sub>6</sub>**   в) C<sub>4</sub>H<sub>10</sub>   г) C<sub>5</sub>H<sub>8</sub>
3. Тип гибридизации у алкинов:  
**а) SP**   б) SP<sub>2</sub>   в) SP<sub>3</sub>.
4. В какой формуле 8 и 1 - связь:  
а) H<sub>2</sub> C = CH<sub>2</sub>   б) CH<sub>4</sub>   **в) H<sub>3</sub>C – CH = CH<sub>2</sub>**   г) H – C   C – H
5. В каких углеводородах есть две двойные связи:  
а) алкены   **б) алкадиены**   в) арены   г) алканы
6. Для каких углеводородов характерны реакции замещения:  
**а) алканы**   б) алкены   в) арены   г) алкины
7. Формула алкина, это:  
а) C<sub>3</sub>H<sub>8</sub>   б) C<sub>3</sub>H<sub>6</sub>   в) C<sub>5</sub>H<sub>12</sub>   **г) C<sub>5</sub>H<sub>8</sub>**
8. В каких углеводородах все связи одинарные:  
**а) алканы**   б) алкены   в) алкадиены   г) арены

Тестирование № 14.

Вариант I.

1. При бромировании фенола избытком брома образуется:  
а) 2-бромфенол; б) 2,3-дибромфенол; в) 2,5-дибромфенол; г) 2,4,6-трибромфенол.
2. Тип реакции  $C_2H_5OH = C_2H_4 + H_2O$ :  
а) замещение; б) гидрирование; в) дегидратация; г) присоединение.
3. При окислении пропанола-1 оксидом меди (II) образуется:  
а) пропаналь; б) этаналь; в) муравьиная кислота; г) уксусная кислота.
4. При нагревании спирта в присутствии концентрированной серной кислоты при температуре ниже  $140^{\circ}C$  получают:  
а) алкоголята; б) простые эфиры; в) альдегиды; г) карбоновые кислоты.
5. Этилат натрия получается при взаимодействии:  
а)  $CH_3OH + Na$ ; б)  $CH_3OH + NaOH_{(p-p)}$ ; в)  $C_2H_5OH + Na$ ; г)  $C_2H_5OH + NaOH_{(p-p)}$ .
6. Этанол может реагировать с:  
а) натрием и кислородом; б) хлоридом меди (II) и оксидом меди (II);  
в) уксусной кислотой и метаном; г) этиленом и бензолом.
7. Водородная связь образуется между молекулами:  
а) алканов; б) алкенов; в) алкинов; г) спиртов.
8. Функциональную группу – OH содержат молекулы:  
а) диэтилового эфира и бензола; б) фенола и ацетилена;  
в) пропанола и фенола; г) этанола и этилена.
9. В промышленности этанол получают в результате реакции между:  
а)  $C_2H_5Cl + H_2O$ ; б)  $C_2H_4 + H_2O$ ; в)  $C_2H_2 + H_2O$ ; г)  $CH_3COOC_2H_5 + H_2O$ .
10. Гомологом этилового спирта является:  
а) пропанол; б) пропилен; в) этилен; г) бензол.

Ответы: 1 – Г, 2 – В, 3 – А, 4 – Б, 5 – В, 6 – А, 7 – Г, 8 – В, 9 – Б, 10 - А

### Вариант II.

1. Фенол не реагирует с:  
1)  $FeCl_3$                       2)  $HNO_3$                       3)  $NaOH$                       4)  $HCl$
2. Атом кислорода в молекуле фенола образует:  
1) одну p-связь    2) одну p-связь и одну  $\sigma$ -связь    3) две p-связи    4) две  $\sigma$ -связи
3. При окислении метанола оксидом меди (II) образуется:  
1) метан                      2) уксусная кислота                      3) метаналь                      4) хлорметан
4. Гидроксильная группа имеется в молекулах:  
1) спиртов и карбоновых кислот                      3) аминокислот и сложных эфиров  
2) альдегидов и простых эфиров                      4) жиров и спиртов
5. При окислении пропанола-1 образуется:  
1) пропилен                      2) пропанон                      3) пропаналь                      4) пропан

6. Свежеприготовленный осадок  $\text{Cu}(\text{OH})_2$  растворится, если к нему добавить:  
 1) пропандиол-1,2    2) пропанол-1    3) пропен    4) пропанол-2
7. Характерной реакцией на многоатомные спирты является взаимодействие с:  
 1)  $\text{H}_2$     2)  $\text{Cu}$     3)  $\text{Ag}_2\text{O}$  ( $\text{NH}_3$ ) р-р    4)  $\text{Cu}(\text{OH})_2$
8. И с азотной кислотой, и с гидроксидом меди (II) будет взаимодействовать:  
 1) фенол    2) глицерин    3) этанол    4) метанол
9. Фенол взаимодействует с:  
 1) соляной кислотой 2) гидроксидом натрия    3) этиленом    4) метаном
10. Этиленгликоль - это жидкость:  
 1) неядовитая 2) ограничено растворима в воде    3) летучая    4) вязкая
- Ответы: 1 (4)    2 (4)    3(3)    4 (1)    5 (3)    6 (1)    7 (4)    8 (2)    9 (2)    10 (4)

### Вариант III.

1. Этанол не реагирует с:  
 1)  $\text{Na}$     2)  $\text{HBr}$     3)  $\text{CH}_3\text{OH}$     4)  $\text{NaOH}$
2. Атом кислорода в молекуле этанола образует:  
 1) одну р-связь    2) одну р-связь и одну  $\sigma$ -связь  
 3) две р-связи    4) две  $\sigma$ -связи
3. Для распознавания фенола используют:  
 1) аммиачный раствор оксида серебра    2) раствор хлорида железа (III)  
 3) свежеприготовленный гидроксид меди (II)    4) металлический цинк и калий
4. При окислении этанола оксидом меди (II) образуется:  
 1) ацетон    2) этан    3) ацетальдегид    4) уксусная кислота
5. Фенол взаимодействует с:  
 1) бромоводородом    2) гидроксидом цинка  
 3) гидроксидом калия    4) ацетиленом
6. Для качественного определения раствора глицерина используют реакцию:  
 1) «серебряного зеркала»    2) с гидроксидом меди (II)  
 3) с оксидом меди (II)    4) с бромной водой
7. И с азотной кислотой, и с гидроксидом меди (II) будет взаимодействовать:  
 1) фенол    2) метилацетат    3) этиленгликоль    4) формальдегид
8. Свежеприготовленный осадок  $\text{Cu}(\text{OH})_2$  растворится, если к нему добавить:  
 1) этандиол-1,2    2) ацетилен    3) этанол    4) фенол
9. Фенол – это вещество:  
 1) без запаха    2) неядовит    3) жидкость    4) твердое, с резким запахом
10. Пропантриол-1,2,3 - это жидкость:

1) вязкая                      2) с резким запахом                      3) летучая                      4) несладкая

Ответы: 1 (4) 2 (4) 3(2) 4 (3) 5 (3) 6 (2) 7 (3) 8 (1) 9 (4) 10 (1)

### Тестирование № 18.

1. Общая формула альдегидов:

а)  $C_nH_{2n-1}O$ ;                      б)  $C_nH_{2n+1}O$ ;                      в)  $C_nH_{2n+1}COH$ ;                      г)  $C_nH_{2n+1}COOH$

2. Как называется группа  $=CO$ ?

а) карбоксил;                      б) карбон;                      в) каротин;                      г) карбонил.

3. Какое агрегатное состояние уксусного альдегида?

а) газ;                      б) жидкость;                      в) твердое вещество.

4. К раствору органического вещества прилили аммиачный раствор оксида серебра (I) и нагрели, в результате образовался налет серебра на стенках пробирки. Какое было вещество?

а) фенол;                      б) глицерин;                      в) бензол;                      г) ацетальдегид.

5. В молекуле альдегидов тип гибридизации атома С в карбонильной группе:

а)  $sp$ ;                      б)  $sp^2$ ;                      в)  $sp^3$ ;                      г) нет гибридизации.

6. Альдегиды получают окислением:

а) бензола;                      б) спиртов;                      в) ацетилена;                      г) нитросоединений.

7. При гидрировании альдегида продукт реакции:

а) спирт;                      б) карбоновая кислота;                      в) простой эфир;                      г) сложный эфир.

8. 40 % раствор муравьиного альдегида называется:

а) бутаналь;                      б) пропаналь;                      в) формалин;                      г) пентаналь.

9. Какая из приведенных ниже реакций является качественной на альдегиды?

а)  $HC(H)=O + Cu(OH)_2 \dots$ ;                      б)  $HC(H)=O + H_2 \dots$ ;  
в)  $HC(H)=O + O_2 \dots$ ;                      г) нет верного ответа.

10. С увеличением молярной массы растворимость альдегидов в воде:

а) увеличивается;                      б) уменьшается;                      в) не изменяется.

Ответы: 1 – В, 2 – Г, 3 – Б, 4 – Г, 5 – Б, 6 – Б, 7 – А, 8 – В, 9 – А, 10 - Б

### Тестирование № 19.

1. Функциональная группа кислот:

а) альдегидная;                      б) гидроксильная;                      в) карбонильная;                      г) карбоксильная.

2. При окислении пропаналя образуется:

а) пропанол;                      б) пропановая кислота;  
в) пропиловый эфир уксусной кислоты;                      г) метилэтиловый эфир.

3. Уксусная кислота может реагировать с:  
 а) метанолом и серебром; б) магнием и метаном;  
 в) серебром и гидроксидом меди (II); г) гидроксидом меди (II) и метанолом.
4. Водородные связи образуются между молекулами:  
 а) этилена; б) ацетилена; в) уксусной кислоты; г) уксусного альдегида.
5. Гомологом уксусной кислоты является:  
 а)  $C_2H_5COOH$ ; б)  $C_3H_7COH$ ; в)  $C_4H_9OH$ ; г)  $C_2H_5Cl$ .
6. Для одностадийного способа получения уксусной кислоты используется:  
 а) ацетилен; б) ацетальдегид; в) этиламин; г) бромэтан.
7. Из предложенных карбоновых кислот наилучшей растворимостью в воде обладает:  
 а) этановая кислота; б) бутановая кислота; в) пропановая кислота; г) пентановая кислота.
8. В результате реакции уксусной кислоты с пропанолом-1 образуется:  
 а) метилпропионат; б) этилацетат; в) пропилацетат; г) пропилформиат.
9. Какая из перечисленных кислот является самой слабой:  
 а) муравьиная (метановая) кислота; б) уксусная (этановая) кислота;  
 в) бутановая кислота; г) пропановая кислота.
10. Что называется этерификацией:  
 а) реакция гидролиза сложного эфира;  
 б) взаимодействие кислот со спиртами с образованием сложного эфира;  
 в) взаимодействие спиртов с образованием простого эфира;  
 г) правильного ответа нет.

Ответы: 1 – Г, 2 – Б, 3 – Г, 4 – В, 5 – А, 6 – Б, 7 – А, 8 – В, 9 – В, 10 - Б

### Тестирование № 15

1. К аминам относятся:  
 А.  $C_6H_5NHCH_3$       Б.  $(NH_2)_2CO$       В.  $CH_3COONH_4$   
 Г.  $CH_3CONH_2$       Д.  $CH_3NH_2$       Е.  $(C_2H_5)_3N$
2. Соединение, структурная формула которого  $C_6H_5-N(CH_3)C_2H_5$ , относится к:  
 А. первичным аминам    Б. вторичным аминам    В. третичным аминам
3. Какое из веществ будет изменять красную окраску лакмуса на синнюю?  
 А. глюкоза      Б. метиламин      В. этанол      Г. уксусная кислота
4. Расположите перечисленные вещества в ряд по усилению основных свойств.  
 А. аммиак      Б. диметиламин      В. анилин      Г. этиламин
5. Для аминов характерны свойства:  
 А. окислителей    Б. кислот      В. оснований      Г. восстановителей

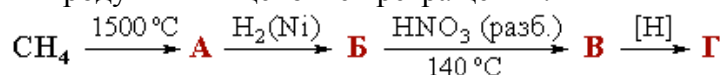
6. Анилин взаимодействует с веществами:

- А. KOH                      Б. Br<sub>2</sub>                      В. C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>                      Г. HCl

7. Промышленный способ получения анилина основан на реакции:

- А. гидратации (реакция Кучерова)  
Б. восстановления (реакция Зинина)  
В. нитрования (реакция Коновалова)  
Г. дегидратации (по правилу Зайцева)

8. Укажите конечный продукт "Г" в цепочке превращений:



- А. метиламин                      Б. этиламин                      В. диметиламин                      Г. нитроэтан

9. Некоторое вещество по данным элементного анализа содержит в массовых долях 38,71% углерода, 16,13% водорода и 45,16% азота. Относительная плотность его паров по водороду равна 15,5. Это вещество...

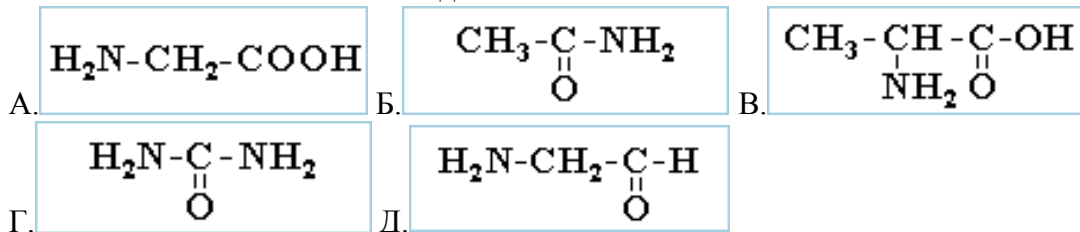
Ответы: 1 – А, Д, Е; 2 – В; 3 – Б; 4 – В, А, Б, Г; 5 – В; 6 – Г; 7 – Б; 8 – Б; 9 – CH<sub>3</sub>NH<sub>2</sub> – метиламин.

### Тестирование № 16.

1. В молекулах аминокислот содержатся функциональные группы:

- А. -NO<sub>2</sub>                      Б. -COOH                      В. -O-NO<sub>2</sub>                      Г. -CO-NH<sub>2</sub>                      Д. -NH<sub>2</sub>

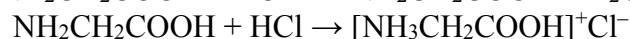
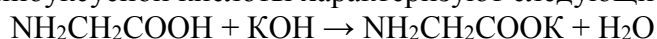
2. К аминокислотам относятся соединения:



3. Какие из приведенных ниже формул соответствуют α-аминокислотам?

- А. NH<sub>2</sub>-CH<sub>2</sub>-CH<sub>2</sub>-COOH                      Б. (CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>CH-CH(NH<sub>2</sub>)-COOH  
В. NH<sub>2</sub>-CH<sub>2</sub>-COOH                      Г. CH<sub>3</sub>-CH(NH<sub>2</sub>)-COOH  
Д. CH<sub>3</sub>-CO-NH<sub>2</sub>                      Е. CH<sub>3</sub>-CH<sub>2</sub>-NH<sub>2</sub>

4. Какие свойства аминокислоты характеризуют следующие уравнения реакций:



- А. кислотные свойства                      Б. восстановительную способность  
В. амфотерность                      Г. основные свойства  
Д. окислительную способность

5. По карбоксильной группе в реакции с аминокислотой вступают:

- А. H<sub>2</sub>C=O                      Б. KOH                      В. CH<sub>3</sub>OH                      Г. HCl                      Д. NH<sub>3</sub>                      Е. Zn                      Ж. KMnO<sub>4</sub>

6. Укажите реагенты, взаимодействующие с аминокислотой по аминогруппе:

- А. HCl                      Б. Mg                      В. NaOH                      Г. CH<sub>3</sub>Cl                      Д. HNO<sub>2</sub>                      Е. CH<sub>3</sub>OH



7. Какая связь является пептидной?

А.  $-\text{CO}-\text{NH}_2$

Б.  $-\text{COO}^- +\text{NH}_3^+$

В.  $-\text{CO}-\text{NH}-$

Г.  $-\text{CO}-\text{O}-$

Ответы: 1 - Б,Д; 2 – А,В; 3 – Б,В,Г; 4 – В; 5 – Б,В,Д,Е; 6 – А,Г,Д; 7 – В.

### Тестирование № 17.

#### Вариант I.

1. Сколько аминокислот входит в состав белка?

А. 20

Б. 26

В. 48

Г. 150

2. Ферменты от других белков отличаются тем, что они:

А. синтезируются на рибосомах

Б. включают в свой состав витамины, металлы

В. являются катализаторами химических реакций

3. Денатурация – это процесс:

А. нарушение естественной структуры белка

Б. восстановления естественной структуры белка

4. Ренатурация – это процесс:

А. нарушение естественной структуры белка

Б. восстановления естественной структуры белка

5. В пробирки с пероксидом водорода поместили кусочек колбасы, хлеба, моркови, вареного яйца. Кислород выделялся в пробирке:

А. с хлебом

Б. с морковью

В. с вареным яйцом

Г. с колбасой

6. Сколько ккал энергии выделяется при расщеплении 1 г белка?

А. 3,4 ккал

Б. 4,1 ккал

В. 9,3 ккал

Г. 17,6 ккал

7. К какой структуре белка относится глобула?

А. первичной

Б. вторичной

В. третичной

Г. четвертичной

8. Цепочки из аминокислот, соединённых пептидной связью обладают структурой:

А. первичной

Б. вторичной

В. третичной

Г. четвертичной

9. Связи, поддерживающие вторичную структуру белка:

А. пептидные

Б. водородные

В. ионные

Г. ковалентные

10. Спиральная структура белковой молекулы поддерживается

А. ковалентными связями

Б. водородными связями

В. ионными связями

Г. электростатическим притяжением глобул

#### Вариант II.

1. Функциональные группы  $-\text{NH}_2$  и  $-\text{COOH}$  входят в состав:

А. сложных эфиров

Б. альдегидов

В. спиртов

Г. аминокислот

2. Вторичная структура белковой молекулы обусловлена:
 

А. пептидными связями	Б. водородными связями
В. дисульфидными связями	Г. амидными связями
  
3. Отметьте вещество, в молекулах которого пептидная связь:
 

А. крахмал	Б. белок
В. сложный эфир	Г. углевод
  
4. Укажите свойство, которое указывает на амфотерность аминокислот:
 

А. реакции с HCl и HNO <sub>3</sub>	Б. реакция этерификации
В. образование пептидов	Г. реакции с кислотами и щелочами
  
5. Аминокислоты **не реагируют** с:
 

А. этиловым спиртом	Б. предельными углеводородами
В. кислотами и основаниями	Г. карбонатом натрия
  
6. При денатурации белка:
  - А. сохраняется третичная структура
  - Б. сохраняется вторичная структура
  - В. сохраняется первичная структура
  - Г. все уровни структуры белка разрушаются
  
7. Укажите соединение, взаимодействие с которым является качественной реакцией на белок:
 

А. азотная кислота	Б. раствор брома
В. хлорид железа (III)	Г. аммиачный раствор оксида серебра
  
8. Глутаминовая кислота содержит две карбоксильные группы – COOH и одну аминогруппу – NH<sub>2</sub>. Раствор этой кислоты обладает щелочной или кислой реакцией среды? Почему?

### Вариант III.

1. Образование пептидной связи осуществляется за счет групп:
 

А. – COH и – NH <sub>2</sub>	Б. – OH и – NH <sub>2</sub>
В. – COOH и – NH <sub>2</sub>	Г. – COOH и – NO <sub>2</sub>
  
2. Устойчивость третичной структуры белка обеспечивается:
  - А. водородными связями
  - Б. связями между функциональными группами радикалов
  - В. плотной упаковкой молекулы
  - Г. клеточными мембранами
  
3. Под первичной структурой белка понимается:
  - А. последовательность аминокислотных остатков полипептидной цепи
  - Б. пространственная конфигурация полипептидной цепи
  - В. объём, форма и взаимное расположение участков цепи
  - Г. соединение белковых макромолекул
  
4. Укажите характерное свойство аминокислот в отличие от карбоновых кислот:
  - А. способность образовывать пептидные связи
  - Б. взаимодействие со спиртами

- В. взаимодействие со щелочами
- Г. взаимодействие с основными оксидами

5. Укажите, с какими соединениями не будут взаимодействовать аминокислоты:
- А. хлороводородом
  - Б. гидроксидом натрия
  - В. этиленом
  - Г. этанолом в присутствии  $H_2SO_4$
6. При взаимодействии глицина с метанолом образуется:
- А. простой эфир
  - Б. сложный эфир
  - В. дипептид
  - Г. амид
7. Для обнаружения в составе белков остатков ароматических аминокислот используют:
- А. ксантопротеиновую реакцию
  - Б. реакцию этерификации
  - В. биуретовую реакцию
  - Г. реакцию гидролиза
8. Лизин содержит одну карбоксильную группу –  $COOH$  и две аминогруппы –  $NH_2$ . Раствор этой кислоты обладает щелочной или кислой реакцией среды? Почему?

Ответы Вариант I.

1 (А) 2 (В) 3(А) 4 (Б) 5 (Б) 6 (Б) 7 (В) 8 (А) 9 (Б) 10 (Б)

Ответы Вариант II.

1 (Г) 2 (Б) 3(Б) 4 (Г) 5 (Б) 6 (В) 7 (А)  
8 (КИСЛОЙ, т.к. число карбоксильных групп больше аминогрупп)

Ответы Вариант III.

1 (В) 2 (Б) 3(А) 4 (А) 5 (В) 6 (Б) 7 (А)  
8 (ЩЕЛОЧНОЙ, т.к. число аминогрупп больше карбоксильных)

**Тестирование № 18.**

1. В первичной структуре молекул белка остатки аминокислот соединены между собой посредством следующей химической связи:
- а) дисульфидная;
  - б) водородная;
  - в) пептидная;
  - г) ионная.
2. Структурная особенность молекул аминокислот, отличающая их друг от друга:
- а) аминогруппа;
  - б) радикал;
  - в) карбоксильная группа;
  - г) нитрогруппа.
3. Белки, свойственные данному организму:
- а) поступают с пищей;
  - б) образуются в тканевой жидкости;
  - в) синтезируются в клетках тела;
  - г) синтезируются в пищеварительном тракте.
4. Аминокислоты не могут реагировать:
- а) с кислотами и спиртами;
  - б) друг с другом;
  - в) с основаниями и кислотами;
  - г) с предельными углеводородами.
5. Карбоксильную группу содержат молекулы:
- а) аминокусусной кислоты;
  - б) фенола;
  - в) формальдегида;
  - г) этанола.
6. Вторичная структура белка обусловлена связью:
- а) ионной;
  - б) ковалентной;
  - в) водородной;
  - г) пептидной.

7. При гидролизе белка образуются:  
а) аминокислоты; б) крахмал; в) целлюлоза; г) сахароза.
8. Для всех аминокислот две общие структурные единицы:  
а) радикал; б) гидроксогруппа; в) карбоксильная группа; г) аминогруппа.
9. Процесс необратимого свертывания белков называется:  
а) поликонденсация; б) полимеризация; в) денатурация; г) гибридизация.
10. При действии концентрированной азотной кислоты на белки (ксантопротеиновая реакция) появляется:  
а) красно-фиолетовая окраска; б) желтое окрашивание;  
в) черный осадок; г) осадок голубого цвета.

Ответы: 1 – В, 2 – Б, 3 – В, 4 – Г, 5 – А, 6 – В, 7 – А, 8 – В,Г, 9 – В, 10 – Б

### Тестирование № 19

1. Реакция гидролиза характерна для:  
а) жиров; б) альдегидов; в) спиртов; г) ароматических углеводов.
2. Реакция «серебряного зеркала» характерна для:  
а) фруктозы; б) глюкозы; в) крахмала; г) целлюлозы.
3. В первичной структуре молекул белка остатки аминокислот соединены между собой посредством следующей химической связи:  
а) дисульфидная; б) водородная; в) пептидная; г) ионная.
4. При гидролизе белка образуются:  
а) аминокислоты; б) крахмал; в) целлюлоза; г) сахароза.
5. Процесс необратимого свертывания белков называется:  
а) поликонденсация; б) полимеризация; в) денатурация; г) гибридизация.
6. Вторичная структура белка обусловлена связью:  
а) ионной; б) ковалентной; в) водородной; г) пептидной.
7. Конечным продуктом гидролиза крахмала является:  
а) сахароза; б) глюкоза; в) целлюлоза; г) этанол.
8. Белки в отличие от углеводов:  
а) гидролизуются до аминов; б) не окисляются кислородом;  
в) не реагируют с азотной кислотой; г) содержат в своем составе атомы азота.
9. Верны ли следующие суждения о качественных реакциях на белки:  
А) С солями свинца белки дают оранжевое окрашивание.  
Б) При действии азотной кислоты на белок появляется желтое окрашивание.  
а) верно только А; б) верно только Б; в) верны оба суждения; г) оба суждения неверны.
10. Верны ли следующие суждения об углеводах:  
А) К полисахаридам относятся целлюлоза и крахмал.  
Б) Глюкоза типичный представитель гексоз.





**A20.** Какой объём этилена (н.у.) можно получить из этилового спирта массой 100 г, если объёмная доля выхода составляет 88%?

1) 42,86 л

2) 21,43 л

3) 22,4 л

4) 11,2 л

**1. Определенный вид атома это:**

а) физическое тело;

б) вещество;

\*в) химический элемент;

г) молекула.

**2. Молекула это...**

\*а) наименьшая частица вещества, обладающая его основными свойствами, способная к самостоятельному существованию;

б) наименьшая частица химического элемента, имеющая одинаковый заряд ядра и обладающая присущими для него химическими свойствами;

в) физическая величина, характеризующаяся числом содержащихся в данной системе структурных частиц;

г) количество вещества системы, которое содержит столько структурных единиц (атомов, молекул) сколько атомов содержится в 0,012 кг углерода -12.

**3. Выберите формулу бескислородной кислоты:**

\*а) HCl;

б) KH;

в) H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>;

г) NaOH.

**4. Определите элемент со схемой распределения электронов в атоме 2, 8, 4:**

а) Mg;

\*б) Si;

в) Cl;

г) S.

**5. Максимальное число электронов на четвертом энергетическом уровне:**

а) 14;

\*б) 32;

в) 26;

г) 18.

**6. Между атомами с резко отличающейся электроотрицательностью может образоваться связь:**

\*а) ионная;

б) металлическая;

в) ковалентная полярная;

г) ковалентная неполярная.

**7. Биологическим гелем является:**

\*а) хрящ;

б) воздух;

в) облака;

г) речная вода.

**8. Ионный характер связи наиболее выражен в соединении:**

\*а) CaBr<sub>2</sub>;

б) CCl<sub>4</sub>;

в) SiO<sub>2</sub>;

г)  $\text{NH}_3$ .

**9. Атом состоит из:**

а) протонов;

б) протонов и нейтронов;

\*в) протонов, нейтронов, электронов;

г) протонов и электронов.

**10. Металлом является:**

\*а) Na;

б) Cl;

в) O;

г) H.

**11. Выберите формулу неметалла:**

а) Na;

б) Ba;

в) Al;

\*г) C.

**12. Сверхбольшими периодами являются:**

а) 1-6;

\*б) 6,7;

в) 4,5;

г) 1,2,3;

**13. Химия – это:**

\*а) наука о составе, строении, свойствах и превращениях веществ;

б) наука о необратимых изменениях вещества;

в) наука об обратимых изменениях вещества;

г) наука о жизни на Земле.

**14. Совокупность атомов с одинаковым зарядом ядра это:**

а) атом;

\*б) химический элемент;

в) простое вещество;

г) сложное вещество.

**15. Элементарные частицы, образующие энергетические уровни:**

а) протоны;

б) протоны и нейтроны;

в) нейтроны;

\*г) электроны.

**16. Вода, которую считают самой чистой:**

а) родниковая;

б) морская;

\*в) дистиллированная;

г) водопроводная.

**17. Общим свойством щелочей не является:**

а) изменение окраски индикаторов;

б) взаимодействие с кислотными оксидами;

\*в) разложение при нагревании;

г) взаимодействие с кислотами.

**18. Окраска лакмуса в кислой среде:**

\*а) красная;

б) малиновая;



- в) бесцветная;
- г) синяя.

**19. С раствором соляной кислоты взаимодействует:**

- а) ртуть;
- \*б) гидроксид цинка;
- в) оксид углерода (II);
- г) сульфат бария.

**20. Какая из приведенных солей растворима:**

- а)  $\text{Fe}_3(\text{PO}_4)_2$ ;
- б)  $\text{CaCO}_3$ ;
- в)  $\text{MgSiO}_3$ ;
- \*г)  $\text{NaCl}$ .

**21. Из молекул состоит вещество:**

- а) водород;
- б) алмаз;
- в) песок;
- \*г) вода.

**22. Атом это...**

- а) наименьшая частица вещества, обладающая его основными свойствами, способная к самостоятельному существованию;
- \*б) наименьшая частица химического элемента, имеющая одинаковый заряд ядра и обладающая присущими для него химическими свойствами;
- в) физическая величина, характеризующаяся числом содержащихся в данной системе структурных частиц;
- г) количество вещества системы, которое содержит столько структурных единиц (атомов, молекул) сколько атомов содержится в 0,012 кг углерода -12.

**23. Выберите какая из приведенных солей растворима:**

- а)  $\text{Zn}_3(\text{PO}_4)_2$ ;
- б)  $\text{Ag}_2\text{CO}_3$ ;
- в)  $\text{MgSiO}_3$ ;
- \*г)  $\text{Na}_2\text{SiO}_3$ .

**24. Максимальное число электронов на третьем энергетическом уровне:**

- а) 14;
- \*б) 18;
- в) 8;
- г) 24.

**25. Определите элемент со схемой распределения электронов в атоме 2, 8, 8:**

- а) Na;
- б) P;
- в) Al;
- \*г) Ar.

**26. Понятия «молекула» не применимо по отношению к структурной единице вещества:**

- а) вода;

- б) кислород;
- \*в) алмаз;
- г) водород.

**27. Сходство суспензий и эмульсий заключается в том, что:**

- а) это гетерогенные системы;
- б) частицы видны не вооруженным глазом;
- в) они легко осаждаются;
- \*г) все ответы верны.

**28. В веществах, образованных путем соединения одинаковых атомов, химическая связь:**

- а) ионная;
- б) ковалентная полярная;
- в) водородная;
- \*г) ковалентная неполярная.

**29. Сложные вещества состоят из:**

- \*а) из 2х и более химических элементов;
- б) из 1 химического элемента;
- в) из протонов, нейтронов, электронов;
- г) нет правильного ответа

**30. Катионом является:**

- \*а)  $H^+$ ;
- б)  $N^{3-}$ ;
- в)  $C^0$ ;
- г)  $Br^-$ .

**31. Выберите формулу щелочноземельного металла:**

- а) Na;
- \*б) Ba;
- в) Al;
- г) Cl.

**32. Молярную массу вещества обозначают:**

- \*а) M;
- б) n;
- в)  $V_m$ ;
- г)  $M_r$ .

**33. NaCl – это:**

- а) простое вещество;
- \*б) сложное вещество;
- в) атом;
- г) металл.

**34. Электронеутральная частица, состоящая из положительно заряженного ядра и отрицательно заряженных электронов это:**

- а) молекула;
- б) ион;
- \*в) атом;
- г) химический элемент.

**35. Количество электронов, которое может находиться на одной орбитали:**

- а) 1;
- \*б) 2;
- в) 3;

г) 4.

**36. Гомогенная система, состоящая из двух и более веществ:**

а) дисперсная система;

\*б) раствор;

в) коллоидный раствор;

г) суспензия.

**37. Все кислоты способны:**

а) изменять окраску фенолфталеина;

б) разлагаться при нагревании;

\*в) взаимодействовать с основными оксидами;

г) хорошо растворяться в воде.

**38. Двухосновной и кислородосодержащей кислотой является:**

а) сероводородная;

б) хлороводородная;

\*в) серная;

г) фосфорная.

**39. Раствор серной кислоты реагирует с каждым из двух веществ:**

\*а) Zn и CuO;

б) Mg и HCl;

в) Cu(OH)<sub>2</sub> и N<sub>2</sub>;

г) BaCl<sub>2</sub> и H<sub>2</sub>;

**40. Раствор H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> будет взаимодействовать с:**

а) Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>;

\*б) CuO;

в) Hg;

г) HNO<sub>3</sub>.

**41. Молекула водорода представляет собой:**

\*а) простое вещество;

б) физическое тело;

в) сложное вещество;

г) химический элемент.

**42. Количество вещества это...**

а) наименьшая частица вещества, обладающая его основными свойствами, способная к самостоятельному существованию;

б) наименьшая частица химического элемента, имеющая одинаковый заряд ядра и обладающая присущими для него химическими свойствами;

\*в) физическая величина, характеризующаяся числом содержащихся в данной системе структурных частиц;

г) количество вещества системы, которое содержит столько структурных единиц (атомов, молекул) сколько атомов содержится в 0,012 кг углерода -12 .

**43. Раствор H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub> будет взаимодействовать с:**

\*а) NaCl;

б) Ag;

в) Ni;

г) Cu.

**44. Орбитали, имеющие сферическую форму, это:**

\*а) s-орбитали;

б) p-орбитали;

в) d-орбитали;

г) f-орбитали.

**45. Максимальное число электронов на s-орбиталях:**

\*а) 2;

б) 6;

в) 10;

г) 14.

**46. Формула вещества, образованного металлической связью:**

а)  $O_3$ ;

б)  $S_8$ ;

в) C;

\*г) Ca.

**47. Эмульсией является:**

\*а) молоко;

б) пена;

в) желе;

г) туман.

**48. В каком соединении ковалентная связь между атомами образуется по донорно-акцепторному механизму:**

а) KCl;

б)  $CCl_4$ ;

\*в)  $NH_4Cl$ ;

г)  $CaCl_2$ .

**49. Вещество – это:**

а) Электронейтральная частица, состоящая из положительно заряженного ядра и отрицательно заряженных электронов;

\*б) Один из видов материи, который характеризуется массой покоя;

в) Отдельная электронейтральная частица, образующаяся при возникновении ковалентных связей между атомами одного или нескольких элементов, которая определяет химические свойства вещества;

г) Совокупность химических элементов и или атомных группировок, составляющих данное химическое вещество.

**50. Анионом является:**

а)  $H^+$ ;

\*б)  $N^{3-}$ ;

в)  $C^0$ ;

г)  $Na^+$ .

**51. Выберите формулу нитрата алюминия:**

а)  $H_2SO_4$ ;

\*б)  $Al(NO_3)_3$ ;

в) CuO;

г) NaCl.

**52. Под диагональю 5-85 в Периодической системе химических элементов Д.И.Менделеева находятся:**

\*а) металлы;

б) неметаллы;

в) амфотерные соединения;

г) благородные газы.

**53. Атом – это:**

- \*а) Электронейтральная частица, состоящая из положительно заряженного ядра и отрицательно заряженных электронов;
- б) Один из видов материи, который характеризуется массой покоя;
- в) Отдельная электронейтральная частица, образующаяся при возникновении ковалентных связей между атомами одного или нескольких элементов, которая определяет химические свойства вещества;
- г) Совокупность химических элементов и или атомных группировок, составляющих данное химическое вещество.

**54. Вещество – это:**

- а) стакан;
- б) гвоздь;
- \*в) железо;
- г) конверт.

**55. Связь, образовавшаяся за счет электростатического притяжения катионов и анионов:**

- а) водородная
- б) металлическая
- \*в) ионная
- г) ковалентная

**56. Вещества, растворы которых обладают электрической проводимостью:**

- \*а) электролиты;
- б) неэлектролиты;
- в) сольваты;
- г) гидраты.

**57. Вещества, задерживающие скорость химической реакции:**

- а) катализаторы;
- б) ферменты;
- в) катализ;
- \*г) ингибиторы.

**58. Укажите формулу оксида, который отвечает азотной кислоте:**

- а)  $N_2O_3$ ;
- б)  $NO_2$ ;
- в)  $NO$ ;
- \*г)  $N_2O_5$ .

**59. В реакцию с соляной кислотой вступает:**

- а) кремниевая кислота;
- б) медь;
- в) оксид углерода (IV);
- \*г) гидроксид натрия.

**60. Продукты взаимодействия азотной кислоты и оксида калия:**

- а)  $KNO_3 + H_2$ ;
- б)  $Ca(NO_3)_2 + H_2$ ;
- \*в)  $KNO_3 + H_2O$ ;
- г) они не взаимодействуют.

**61. Вещество это то, из чего состоят:**

- \*а) физические тела;
- б) молекулы;
- в) атомы;
- г) газы.

**62. Моль это...**

- а) наименьшая частица вещества, обладающая его основными свойствами, способная к самостоятельному существованию;
- б) наименьшая частица химического элемента, имеющая одинаковый заряд ядра и обладающая присущими для него химическими свойствами;
- в) физическая величина, характеризующаяся числом содержащихся в данной системе структурных частиц;
- \*г) количество вещества системы, которое содержит столько структурных единиц (атомов, молекул) сколько атомов содержится в 0,012 кг углерода -12.

**63. Продукты взаимодействия соляной кислоты и оксида кальция:**

- а)  $\text{CaCl}_2 + \text{H}_2\uparrow$ ;
- б)  $\text{CaCl} + \text{H}_2\uparrow$ ;
- \*в)  $\text{CaCl}_2 + \text{H}_2\text{O}$ ;
- г) они не взаимодействуют.

**64. Максимальное число электронов на p-орбиталях:**

- а) 2;
- \*б) 6;
- в) 10;
- г) 14.

**65. Орбитали, имеющие гантелеобразную форму, это:**

- а) s-орбитали;
- \*б) p-орбитали;
- в) d-орбитали;
- г) f-орбитали.

**66. Укажите пару веществ, образованных только ковалентной связью.**

- \*а)  $\text{P}_2\text{O}_5$  и  $\text{P}_4$ ;
- б)  $\text{CaC}_2$  и  $\text{CO}_2$ ;
- в)  $\text{O}_2$  и  $\text{KF}$ ;
- г)  $\text{CaO}$  и  $\text{N}_2\text{O}_5$ .

**67. К грубодисперсным системам относится:**

- а) раствор;
- б) золь;
- \*в) суспензия;
- г) гель.

**68. Кристаллическая решетка графита:**

- \*а) атомная;
- б) ионная;
- в) молекулярная;
- г) металлическая.

**69. Сложные вещества – это:**

- \*а) Вещества, состоящие из 2х и более химических элементов;
- б) Совокупность химических элементов и (или) атомных группировок, составляющих данное химическое вещество;
- в) Показатели, характеризующие количество или число атомов того или иного химического элемента и (или) атомных группировок, образующих данное химическое вещество.
- г) Способность атомов одного химического элемента соединяться со строго определенным числом атомов другого химического элемента.

**70. Ионная связь характерна для:**

- а)  $H_2$ ;
- б) Na;
- \*в) CuO;
- г) HCl.

**71. Выберите формулу оксида:**

- а)  $H_2SO_4$ ;
- б) NaOH;
- \*в) CuO;
- г) HCl.

**72. Суспензия – это:**

- а) Смеси, в которых частички составляющих их вещества видны невооруженным глазом или под микроскопом;
- б) Смеси, в которых частички составляющих их вещества не различимы даже в самый мощный микроскоп;
- в) Вещество, которое распределено в другом;
- \*г) Грубодисперсные системы с твердой дисперсной фазой и жидкой дисперсной средой.

**73. Качественный состав – это:**

- а) Вещества, состоящие из 2х и более химических элементов
- \*б) Совокупность химических элементов и (или) атомных группировок, составляющих данное химическое вещество;
- в) Показатели, характеризующие количество или число атомов того или иного химического элемента и (или) атомных группировок, образующих данное химическое вещество;
- г) Способность атомов одного химического элемента соединяться со строго определенным числом атомов другого химического элемента.

**74. Простое вещество:**

- а) вода;
- б) сода;
- \*в) водород;
- г) углекислый газ.

**75. Связь, возникающая между атомами за счет образования общих электронных пар:**

- а) водородная
- б) металлическая
- в) ионная
- \*г) ковалентная

**76. Реакция обменного разложения вещества водой:**

- а) ионная;
- \*б) гидролиз;
- в) обменная;
- г) соединенная.

**77. Реакции, при которых из двух и более веществ образуется одно сложное:**

- а) разложения;
- \*б) соединения;
- в) обмена;
- г) полимеризации.

**78. Бескислородной кислотой является:**

- а) кремниевая;
- \*б) хлороводородная;

- в) угольная;
- г) фосфорная.

**79. С раствором серной кислоты не взаимодействует:**

- а) AgOH;
- б) CuO;
- \*в) P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>;
- г) BaCl<sub>2</sub>.

**80. Формула карбоната лития:**

- а) Li<sub>2</sub>SiO<sub>3</sub>;
- б) Li<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>;
- в) Li<sub>2</sub>SO<sub>3</sub>;
- \*г) Li<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>.

**81. Твердость, пластичность, ковкость это:**

- \*а) физические свойства;
- б) химические свойства;
- в) сложные вещества;
- г) физические тела.

**82. Молярная масса это...**

- \*а) масса одного моля вещества, связывающая две величины массу и количество вещества;
- б) молярная масса соединения, отнесенная к 1/12 молярной массы атома углерода -12;
- в) молярная масса атома, отнесенная к 1/12 молярной массе атома углерода -12;
- г) количество вещества системы, которое содержит столько структурных единиц (атомов, молекул) сколько атомов содержится в 0,012 кг углерода -12.

**83. Выберите формулу силиката железа(III):**

- а) Na<sub>2</sub>SiO<sub>3</sub>;
- б) FeSO<sub>4</sub>;
- \*в) Fe<sub>2</sub>(SiO<sub>3</sub>)<sub>3</sub>;
- г) FeSiO<sub>3</sub>.

**84. Укажите химический элемент, атомы которого имеют электронную формулу 1s<sup>2</sup>2s<sup>2</sup>2p<sup>6</sup>3s<sup>2</sup>3p<sup>1</sup>:**

- а) Na;
- б) P;
- \*в) Al;
- г) Ag.

**85. Количество орбиталей в атоме гелия, на которых находятся электроны:**

- \*а) 1;
- б) 2;
- в) 3;
- г) 4.

**86. Связь между магнием и серой в сульфиде магния:**

- а) ковалентная неполярная;
- б) молекулярная;
- \*в) ионная;
- г) металлическая.

**87. Дисперсной фазой керамических изделий является:**

- а) твердое вещество;
- \*б) газ;
- в) жидкость;



г) зависит от вида керамического изделия.

**88. В каком ряду записаны формулы веществ только с ковалентной полярной связью:**

- а)  $\text{Cl}_2$ ,  $\text{NH}_3$ ,  $\text{HCl}$ ;
- б)  $\text{HBr}$ ,  $\text{NO}$ ,  $\text{Br}_2$ ;
- в)  $\text{H}_2\text{S}$ ,  $\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{S}_8$ ;
- \*г)  $\text{HI}$ ,  $\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{PH}_3$ .

**89. Количество групп в Периодической системе химических элементов**

**Д.И.Менделеева;**

- а) VII;
- б) III;
- \*в) VIII;
- г) IV.

**90. Ковалентная полярная связь характерна для:**

- а)  $\text{H}_2$ ;
- б)  $\text{N}_2$ ;
- в)  $\text{CaO}$ ;
- \*г)  $\text{HCl}$ .

**91. Выберите формулу кислоты:**

- а)  $\text{CaSO}_4$ ;
- б)  $\text{NaOH}$ ;
- в)  $\text{CuO}$ ;
- \*г)  $\text{HCl}$ .

**92. Водородная химическая связь – это:**

- а) Связь, образовавшаяся между катионами и анионами за счет их электростатического притяжения;
- б) Связь, возникающая между атомами за счет образования общих электронных пар;
- в) Связь в металлах и сплавах между атом-ионами металлов, осуществляемую совокупность валентных электронов;
- \*г) Химическая связь между атомом элемента с высокой электроотрицательностью, имеющим неопределенные электронные пары, одной молекулы и атомом водорода другой молекулы.

**93. Гомогенные смеси – это:**

- а) Смеси, в которых частички составляющих их вещества видны невооруженным глазом или под микроскопом;
- \*б) Смеси, в которых частички составляющих их вещества не различимы даже в самый мощный микроскоп;
- в) Вещество, которое распределено в другом;
- г) Грубодисперсные системы с твердой дисперсной фазой и жидкой дисперсной средой.

**94. Сложное вещество:**

- а) серое олово;
- б) красный фосфор;
- в) графит;
- \*г) поваренная соль.

**95. Связь в металлах и сплавах:**

- а) водородная
- \*б) металлическая
- в) ионная
- г) ковалентная

**96. Сложные вещества, состоящие из двух элементов, один из которых кислород в степени окисления -2:**

- а) кислоты;
- \*б) оксиды;
- в) соли;
- г) гидроксиды.

**97. Реакция, уравнение которой  $Zn(OH)_2 + H_2SO_4 = ZnSO_4 + 2H_2O$ , относится к реакциям:**

- \*а) обмена;
- б) соединения;
- в) разложения;
- г) замещения.

**98. Выделяется газ при взаимодействии соляной кислоты с:**

- а) с оксидом меди (II);
- б) с медью;
- в) с гидроксидом магния;
- \*г) с магнием.

**99. Формула соляной кислоты:**

- а)  $H_2SO_4$ ;
- б)  $H_2S$ ;
- в)  $H_2SO_3$ ;
- \*г)  $HCl$ .

**100. Выберите формулу щелочи:**

- а)  $HCl$ ;
- б)  $Zn(OH)_2$ ;
- в)  $AlPO_4$ ;
- \*г)  $NaOH$ .

**101. Наука о веществах, их свойствах и превращениях это:**

- а) физика;
- б) математика;
- в) биология;
- \*г) химия.

**102. Относительная молекулярная масса это...**

- а) масса одного моля вещества, связывающая две величины массу и количество вещества;
- \*б) молярная масса соединения, отнесенная к 1/12 молярной массы атома углерода -12;
- в) молярная масса атома, отнесенная к 1/12 молярной массе атома углерода -12;
- г) количество вещества системы, которое содержит столько структурных единиц (атомов, молекул) сколько атомов содержится в 0,012 кг углерода -12.

**103. Выберите формулу соли:**

- а)  $HClO_4$ ;
- б)  $KOH$ ;
- \*в)  $Na_3PO_4$ ;
- г)  $NOH$ .

**104. Сколько орбиталей в атоме водорода, на которых находятся электроны:**

- \*а) 1;
- б) 2;
- в) 3;
- г) 4.

**105. Укажите химический элемент, атомы которого имеют электронную формулу**

**1s<sup>2</sup>2s<sup>2</sup>2p<sup>6</sup>3s<sup>2</sup>3p<sup>5</sup>:**

- а) Mg;
- б) P;
- \*в) Cl;
- г) Si.

**106. Электронная плотность смещена к атому серы в соединении:**

- а) SO<sub>2</sub>;
- б) S<sub>8</sub>;
- в) SO<sub>3</sub>;
- \*г) H<sub>2</sub>S.

**107. К эмульсиям относится:**

- \*а) крем;
- б) речной ил;
- в) цветное стекло;
- г) текстильные ткани.

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

- а) металлическая;
- \*б) ионная;
- в) ковалентная;
- г) донорно-акцепторная.

**109. Ковалентная химическая связь – это:**

- а) Связь, образовавшаяся между катионами и анионами за счет их электростатического притяжения;
- \*б) Связь, возникающая между атомами за счет образования общих электронных пар;
- в) Связь в металлах и сплавах между атом-ионами металлов, осуществляемую совокупность валентных электронов;
- г) Химическая связь между атомом элемента с высокой электроотрицательностью, имеющим неопределенные электронные пары, одной молекулы и атомом водорода другой молекулы.

**110. Выберите формулу кислоты:**

- а) K<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>;
- б) NaOH;
- в) CuO;
- \*г) HCl.

**111. Ковалентная неполярная связь характерна для:**

- а) H<sub>2</sub>O;
- \*б) N<sub>2</sub>;
- в) CaO;
- г) HCl.

**112. Количество периодов в Периодической системе химических элементов Д.И.Менделеева:**

- \*а) VII;
- б) III;
- в) VIII;
- г) IV.

**113. Количество вещества обозначают:**

- а) M;
- \*б) n;
- в) V<sub>m</sub>;

г) Mg.

**114.** Молярная масса кислорода O<sub>2</sub> составляет (г/моль):

а) 8;

б) 16;

\*в) 32;

г) 48.

**115.** Вещества, имеющие атомную кристаллическую решетку:

а) газообразные;

б) жидкие;

\*в) твердые;

г) плазма.

**116.** Сложные вещества, которые состоят из атомов водорода, способных замещаться на ионы металла, и кислотного остатка:

\*а) кислоты;

б) соли;

в) основания;

г) оксиды.

**117.** Металл, легко подвергаемый химической коррозии:

а) никель;

б) хром;

\*в) железо;

г) олово.

**118.** Формула сероводородной кислоты:

а) H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>;

\*б) H<sub>2</sub>S;

в) H<sub>2</sub>SO<sub>3</sub>;

г) HCl.

**119.** Не выделяется газ при взаимодействии соляной кислоты с:

\*а) с оксидом меди (II);

б) с карбонатом натрия;

в) с сульфидом железа;

г) с магнием.

**120.** Между атомами с одинаковой электроотрицательностью может образоваться связь:

а) ионная;

б) металлическая;

в) ковалентная полярная;

\*г) ковалентная неполярная;

**Контрольно-оценочные средства для текущего контроля знаний, умений обучающихся**

**Критерии оценки знаний и умений**

**Критерии оценки теста:**

Оценка уровня подготовки		
Балл (отметка)	Результат	
5	Отлично	более 89% правильных ответов
4	Хорошо	70%-89% правильных ответов
3	Удовлетворительно	51%-69% правильных ответов
2	Неудовлетворительно	менее 51% правильных ответов

**3.2 Комплект заданий для самостоятельной работы.**

Самостоятельные работы отсутствуют

**3.3 Зачетно-экзаменационные материалы для промежуточной аттестации**

**Вопросы для подготовки к дифференцированному зачету**

**ОК 1 – 3**

1. Основные понятия химии.
2. Расчет количества р, n, e в атомах химических элементов.
3. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева.
4. Строение атома. Периодический закон и ПСХЭ Д.И. Менделеева.
5. Химическая связь. Виды: ковалентная, ионная, водородная, металлическая связи.
6. Координационные (комплексные) соединения.
7. Агрегатное состояние вещества. Чистые вещества и смеси.
8. Химическая связь, строение вещества.
9. Дисперсные системы.
10. Химические реакции и закономерности их протекания.
11. Реакции, идущие без изменения качественного состава веществ.
12. Реакции, идущие с изменением состава веществ.
13. Скорость химических реакций. Химическое равновесие.
14. Энергетика химических реакций.
15. Растворы. Способы выражения концентрации растворов.
16. Электролитическая диссоциация.
17. Гидролиз солей.
18. Окислительно - восстановительные реакции.
19. Электролиз.
20. Классификация веществ. Простые вещества.
21. Неметаллы.
22. Металлы.
23. Коррозия металлов.
24. Основные классы неорганических соединений. Оксиды, основания, кислоты, соли.
25. Генетическая связь между классами неорганических соединений.
26. Предмет органической химии. Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова.
27. Химические реакции в органической химии.
28. Предельные углеводороды. Алканы. Номенклатура.
29. Физические и химические свойства предельных углеводородов. Получение.
30. Электронное и химическое строение предельных углеводородов.
31. Этиленовые и диеновые углеводороды.

32. Свойства непредельных углеводородов.
33. Ацетиленовые углеводороды.
34. Свойства ацетиленовых углеводородов.
35. Ароматические углеводороды. Бензол.
36. Свойства ароматических углеводородов. Получение. Применение
37. Природные источники углеводородов.
38. Коксохимическое производство.
39. Природный и попутный нефтяной газы. Нефть и способы ее переработки.
40. Кислородсодержащие органические соединения.
41. Одноатомные и многоатомные спирты.
42. Фенолы.
43. Альдегиды и кетоны.
44. Карбоновые кислоты и их производные.
45. Сложные эфиры. Жиры.
46. Мыла и синтетически моющие вещества.
47. Углеводы, общее строение
48. Углеводы. Моносахариды.
49. Дисахариды. Сахароза.
50. Полисахариды. Крахмал.
51. Полисахариды. Целлюлоза.
52. Действие йода на крахмал.
53. Азотсодержащие органические соединения. Амины.
54. Анилин.
55. Аминокислоты.
56. Белки.
57. Денатурация белка. Цветные реакции белков.
58. Идентификация органических соединений.
59. Нуклеиновые кислоты
60. Генетическая связь между классами органических соединений.

### Задачи для подготовки к дифференцированному зачету ОК 1 – 3

1. Определите валентность и степень окисления фосфора в фосфорноватистой кислоте.
2. Закончить уравнение реакции, написать полное и сокращённое уравнение
3.  $\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{CsOH}$
4. Запишите структурную (на плоскости) формулу  $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ , укажите валентность и степень окисления элементов.
5.  $\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{Na}_2\text{CO}_3$
6. Определите валентность и степень окисления серы в  $\text{H}_2\text{SO}_3$
7. Какова массовая доля (%) соли в упаренном растворе, если 1200 г.
8. 20%-ного раствора соли упарили до 800 г.?
9. Определите валентность и степень окисления серы в  $\text{H}_2\text{S}_2\text{O}_8$ .
10. К 500 г. 20%-ного раствора глюкозы прилили 300 г. воды. Какова массовая доля (%) глюкозы в растворе после разбавления?
11. Определите валентность и степень окисления кислорода в  $\text{K}_2\text{O}$
12. В 300 г. воды растворено 100л.  $\text{NH}_3$  при нормальных условиях. Какова массовая доля (%) аммиака в растворе.
13. Определите валентность и степень окисления хлора в хлорной кислоте.

14. Какова массовая доля (%) серной кислоты в растворе после разбавления, если 50 мл. раствора  $\text{H}_2\text{SO}_4$  с массовой долей 96%, плотностью 1,836 г/мл. разбавили 250 мл. воды.
15. Определите валентность и степень окисления вольфрама в  $\text{H}_2[\text{WF}_8]$ .
16. Имеется раствор иодида калия. Для определения его массовой доли в растворе через 200 г. такого раствора пропустили 100 мл. газовой смеси, содержащей хлор. При этом выделилось 0,508 г. кристаллического иода. Какова массовая доля (%) иодида калия в анализируемом растворе? Какой объём хлора содержался в газовой смеси?
17. Определите валентность и степень окисления платины в  $[\text{Pt}(\text{NH})_2\text{Cl}_2]$
18. Определите концентрацию (в моль/л.) раствора, в 50 мл. которого содержится 5,6 г. гидроксида калия.
19. Определите валентность и степень окисления азота в  $\text{NH}_4\text{ClO}_4$ .
20. Плотность раствора серной кислоты с массовой долей 35% равна 1,260 г/см<sup>3</sup>. Определите концентрацию этого раствора в моль/л.
21. Определите валентность и степень окисления серы в  $\text{Na}_2\text{SO}_4$  и в ионе  $\text{SO}_4^{2-}$
22. Закончить уравнение реакции, написать полное и сокращённое уравнение
23.  $\text{FeSO}_4 + \text{Ba}(\text{NO}_3)_2$
24. Определите валентность и степень окисления серы в  $\text{Cu}(\text{NCS})_2$ .
25. Закончить уравнение реакции, написать полное и сокращённое уравнение
26.  $\text{CuCl}_2 + \text{AgNO}_3$
27. Определите валентность и степень окисления фосфора в  $\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_2)_2$
28. Закончить уравнение реакции, написать полное и сокращённое уравнение
29.  $\text{MnCl}_2 + \text{KOH}$
30. Определите валентность и степень окисления азота в  $(\text{N}_2\text{H}_5)\text{HSO}_4$ .
31. Закончить уравнение реакции, написать полное и сокращённое уравнение
32.  $\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{Na}_2\text{CO}_3$
33. Определите валентность и степень окисления никеля в  $\text{Ni}(\text{CO})_4$
34. Закончить уравнение реакции, написать полное и сокращённое уравнение
35.  $\text{HCl} + \text{NaOH}$
36. Как осуществить превращения  $\text{FeS}_2 \rightarrow \text{SO}_2 \rightarrow \text{SO}_3 \rightarrow \text{H}_2\text{SO}_4$ ? Напишите соответствующие уравнения реакций.
37. Определите валентность и степень окисления серы в  $\text{H}_2\text{S}_4\text{O}_6$
38. Осуществить превращения.
39.  $\text{Cu} \rightarrow \text{CuO} \rightarrow \text{CuSO}_4 \rightarrow \text{Cu}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{Cu}(\text{NO}_3)_2 \rightarrow \text{HNO}_3 \rightarrow \text{N}_2\text{O}_5$
40. Определите валентность и степень окисления серы в  $\text{H}_2\text{S}_5\text{O}_6$ .
41. Осуществить следующие превращения:
42.  $\text{CO}_2 \rightarrow \text{Ca}(\text{HCO}_3)_2 \rightarrow \text{CaCO}_3 \rightarrow \text{CaCl}_2 \rightarrow \text{Ca}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{CaCO}_3$
43. Определите валентность и степень окисления серы в  $\text{H}_2\text{S}_6\text{O}_6$ .
44. Определите валентность и степень окисления серы в  $\text{H}_2\text{S}_3\text{O}_{10}$ .
45. Осуществить следующие превращения:
46.  $\text{P} \rightarrow \text{Ca}_3\text{P}_2 \rightarrow \text{PH}_3 \rightarrow \text{P}_2\text{O}_5 \rightarrow \text{HPO}_3 \rightarrow \text{H}_3\text{PO}_4$
47. Закончить уравнение реакции, написать полное и сокращённое уравнение
48.  $\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{NaOH}$
49. Определите валентность и степень окисления кремния в  $\text{Na}_2[\text{SiF}_6]$ .
50. Осуществить превращения:
51.  $\text{CuO} \rightarrow \text{Cu}(\text{NO}_3)_2 \rightarrow \text{Cu}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{CuO} \rightarrow \text{CuCl}_2$
52. Закончить уравнение реакции, написать полное и сокращённое уравнение
53.  $\text{FeSO}_4 + \text{Ba}(\text{NO}_3)_2$
54. Как осуществить превращения  $\text{FeS}_2 \rightarrow \text{SO}_2 \rightarrow \text{SO}_3 \rightarrow \text{H}_2\text{SO}_4$ ? Напишите соответствующие уравнения реакций.
55. В 300 г морской воды содержится 9 г солей. Вычислите массовую долю солей в этом образце морской воды.

56. В 240 г воды растворили 60 г сахара. Какова массовая доля сахара в полученном растворе?
57. В 1 л раствора серной кислоты содержится 228 г  $H_2SO_4$ . Рассчитайте массовую долю растворенного вещества, учитывая, что плотность раствора равна 1,14 г/мл.
58. Какова массовая доля сахара в растворе, полученном при упаривании 100 г 20 %-ного раствора до 80 г?
59. К 100 г 30 %-ного раствора сахара добавили 10 г сахара. Какова массовая доля сахара в полученном растворе?
60. В медицине часто применяется физиологический раствор – 0,9 %-ный раствор хлорида натрия. Какая масса соли водится в организм при вливании 500 г такого раствора?
61. Сколько граммов соли и миллилитров воды нужно взять, чтобы приготовить 250 г 20 %-ного раствора этой соли?
62. Смешали 200 г 40 %-ного и 100 г 30 %-ного раствора азотной кислоты. Определите массовую долю кислоты в полученном растворе.
63. Какую массу фосфата калия и воды надо взять для приготовления раствора с массовой долей  $K_3PO_4$  8% массой 250 г?
64. Какую массу соли и воды надо взять для приготовления раствора с массовой долей сульфата натрия 0,12 массой 40 кг?
65. 1. Для борьбы с болезнями растений, особенно плодовых деревьев и виноградников, применяют раствор сульфата меди (II). Обычно растворяют 100 г соли на ведро воды (8 л). Какова массовая доля соли в полученном растворе? Сколько воды и соли содержится в 500 г этого раствора?
66. 2. Сколько граммов иода и спирта нужно взять для приготовления 30 г 5% -го раствора иодной настойки?
67. 3. Рассчитайте количество вещества спирта  $C_2H_6O$ , который содержится в 500 г водки (40% -й раствор спирта). Не забудьте, что количество вещества измеряется в молях.
68. 4. Определите количество золота и серебра, которое содержится в обручальном кольце массой 3,75 г и пробой 585°.
69. 5. Из 250 г 20% -го раствора хлорида калия выпарили 100 мл воды. Какой стала массовая доля соли в растворе?
70. 6. В 180 г 15%-го раствора гидроксида натрия растворили еще 20 г щелочи. Рассчитайте массовую долю щелочи в полученном растворе.
71. 7. Слили два раствора серной кислоты: 240 г 30%-го и 180 г 5%-го. Рассчитайте массовую долю кислоты в полученном растворе.

#### **4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций.**

##### **4.1 Критерии оценки знаний студентов на экзамене (дифференцированном зачете)**

Оценки "отлично" заслуживает студент, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка "отлично" выставляется студентам, усвоившим взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала.

Оценки "хорошо" заслуживает студент, обнаруживший полное знание учебно-программного материала, успешно выполняющий предусмотренные в программе задания,



усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе. Как правило, оценка "хорошо" выставляется студентам, показавшим систематический характер знаний по дисциплине и способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.

Оценки "удовлетворительно" заслуживает студент, обнаруживший знания основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справляющийся с выполнением заданий, предусмотренных программой, знакомый с основной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка "удовлетворительно" выставляется студентам, допустившим погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.

Оценка "неудовлетворительно" выставляется студенту, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий. Как правило, оценка "неудовлетворительно" ставится студентам, которые не могут продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании колледжа; без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.