

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Бутакова Оксана Стефановна  
Должность: директор  
Дата подписания: 16.06.2023 09:50:14  
Уникальный программный ключ:  
92ebe478f3654efe030354ec9c160360cb17a169

Министерство образования и науки РС (Я)  
ГБПОУ РС (Я) «Ленский технологический техникум»

Направление подготовки: 46.01.03 Делопроизводитель  
Профиль: социально-экономический

Государственное бюджетное профессиональное  
образовательное учреждение  
Республики Саха (Якутия)  
«Ленский технологический техникум»  
Учебно-методический совет  
Протокол № 11  
« 30 » июня 2022 г.

**ФОНД  
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ  
ОДБ.07 «Естествознание»  
46.01.03 Делопроизводитель  
Делопроизводитель

Ленск, 2022 год

РАЗРАБОТЧИКИ:

Кайдалова Татьяна Вениаминовна, преподаватель ГБПОУ РС(Я) «Ленский технологический техникум», высшая квалификационная категория.


Антонова Ирина Афанасьевна, преподаватель ГБПОУ РС(Я) «Ленский технологический техникум», первая квалификационная категория.

РАССМОТРЕНО

на заседании ПЦК «Общеобразовательных дисциплин»

Протокол № 10 «17» июня 2022 г.,

Председатель ПЦК

 /Еремеева Т.С./

(подпись)

СОГЛАСОВАНО:

Внешние эксперты:

\_\_\_\_\_  
Ф.И.О., должность, организация

\_\_\_\_\_  
Ф.И.О., должность, организация

## СОДЕРЖАНИЕ.

1	Паспорт фонда оценочных средств	4
2	Кодификатор контрольных заданий	9
3	Контрольно-оценочные средства для текущего и рубежного контроля по дисциплине ОДБ.07. Естествознание.	16
4	Контрольно-оценочные средства для промежуточного контроля по дисциплине ОДБ.07. Естествознание.	249

**Паспорт фонда оценочных средств  
по дисциплине ОБД.07 Естествознание**

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
<b>Биология Раздел 1. Учение о клетке</b>			
	Тема 1.1 Клетка-единица живого	У7; У8; 31; 32; 33.	Тест, контрольная работа, практическое задание (разноуровневое), реферативное задание
	Тема 1.2 Химический состав клетки.	У7; У8; 34;	Тест, контрольная работа, практическое задание (разноуровневое), реферативное задание
	Тема 1.3. Структура и функции клетки.	У1; У2; У7; У8; 33;	Тест, контрольная работа, практическое задание (разноуровневое), реферативное задание
	Тема 1.4 Обмен веществ и превращение энергии в клетке:	У1; У2; У7; У8; 33; 34.	Тест, контрольная работа, практическое задание (разноуровневое), реферативное задание
	Тема 1.5. Наследственная информация и реализация её в клетке	У3; У7; У8; 35;	Тест, контрольная работа, практическое задание (разноуровневое), реферативное задание
<b>Раздел 2. Размножение и развитие организмов.</b>			
	Тема 2.1. Размножение организмов	У7; У8. 35.	Тест, контрольная работа, практическое задание (разноуровневое), реферативное задание

	Тема 2.2. Индивидуальное развитие организмов.	У7; У8. 31	Тест, контрольная работа, практическое задание (разноуровневое), реферативное задание
<b>Раздел 3. Основы генетики и селекции</b>			
	Тема 3.1 Основные закономерности явлений наследственности. Закономерности изменчивости	У3; У7; У8. 35.	Тест, контрольная работа, практическое задание (разноуровневое), реферативное задание
<b>Раздел 4. Эволюционное учение</b>			
	Тема 4.1 История развития эволюционных идей.	У3; У7; У8. 32.	Тест, контрольная работа, практическое задание (разноуровневое), реферативное задание
	Тема 4.2. Механизмы эволюционного процесса.	У5; У7; У8. 31;	Тест, контрольная работа, практическое задание (разноуровневое), реферативное задание
<b>Раздел 5. История развития жизни на Земле</b>			
	Тема 5.1 Возникновение и развитие жизни на Земле	У4; У7; У8. 31; 32	Тест, контрольная работа, практическое задание (разноуровневое), реферативное задание
	Тема 5.2. Происхождение человека	У6; У7; У8 31;	Тест, контрольная работа, практическое задание (разноуровневое), реферативное задание
<b>Раздел 6. Основы экологии</b>			
	Тема 6.1 Экология Экосистемы	У7; У8 31; 32;	Тест, контрольная работа, практическое задание (разноуровневое),

			реферативное задание
	Тема 6.2 Биосфера Учение В.И. Вернадского о биосфере.	У7; У8. 31; 32.	Тест, контрольная работа, практическое задание (разноуровневое), реферативное задание
<b>Раздел 7. Бионика</b>			
	Тема 7.1. Бионика как одно из направлений биологии и кибернетики	У7; У8. 31; 32.	Тест, контрольная работа, практическое задание (разноуровневое), реферативное задание
<b>Химия Раздел 1. Общая и неорганическая химия</b>			
	Тема 1.1. Основные понятия и законы химии. Предмет химии Основные понятия химии. Аллотропия. Измерение вещества. Основные законы химии	У1; У2; У11; 31.	Тест, контрольная работа, практическое задание (разноуровневое), реферативное задание
	Тема 1.2. Периодический закон, Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Строение атома	У1; У3; У11; 31; 33; 35.	Тест, контрольная работа, практическое задание (разноуровневое), реферативное задание
	Тема 1.3. Строение вещества	У1; У11. 34.	Тест, контрольная работа, практическое задание (разноуровневое), реферативное задание
	Тема 1.4. Химические реакции Классификация химических реакций.	У1; У2; У5; У7; У8; У9; У10; У11; У12 37; 38; 312; 313;	Тест, контрольная работа, практическое задание (разноуровневое), реферативное задание
	Тема 1.5. Неорганические соединения.	У1; У4; У5; У9; У10; У11; У12; У13. 36; 312; 314.	Тест, контрольная работа, практическое задание (разноуровневое),

			реферативное задание
<b>Раздел 2 Органическая химия</b>			
	Тема 2.1 Предмет органической химии	У1; У6; У8; У11; У13 31; 32; 39; 310; 312; 313.	Тест, контрольная работа, практическое задание (разноуровневое), реферативное задание
	Тема 2.2. Углеводороды и их природные источники.	У1; У6; У8; У11; У13 31; 32; 39; 310; 312; 313.	Тест, контрольная работа, практическое задание (разноуровневое), реферативное задание
	Тема 2.3. Кислородсодержащие соединения.	У1; У6; У8; У11; У13 31; 32; 39; 310; 311; 312; 313.	Тест, контрольная работа, практическое задание (разноуровневое), реферативное задание
	Тема 2.4. Азотсодержащие органические соединения	У1; У6; У8; У11; У13 31; 32; 39; 310; 311; 312; 313.	Тест, контрольная работа, практическое задание (разноуровневое), реферативное задание
	Тема 2.5 Пластмассы Волокна	У1; У6; У8; У11; У13 31; 32; 39; 310; 311; 312; 313.	Тест, контрольная работа, практическое задание (разноуровневое), реферативное задание
<b>Физика</b>			
<b>Раздел 1. Механика</b>			
	Тема 1.1 Кинематика	3.1; 3.2; 3.3; У.1 У.2У.3; У4	Тест, контрольная работа, практическое задание (разноуровневое), реферативное задание
	Тема 1.2. Законы механики Ньютона	3.1; 3.2; 3.3; У.1 У.2У.3; У4	Тест, контрольная работа, практическое задание (разноуровневое), реферативное задание
	Тема 1.3. Законы сохранения в механике.	3.1; 3.2; 3.3; У.1 У.2У.3; У4	Тест, контрольная работа, практическое задание

			(разноуровневое), реферативное задание
<b>Раздел 2. Основы молекулярной физики и термодинамики.</b>			
	Тема 2.1. Основы молекулярно-кинетической теории.	3.1; 3.2; 3.3; У.1 У.2У.3; У4	Тест, контрольная работа, практическое задание (разноуровневое), реферативное задание
	Тема 2.2. Идеальный газ.	3.1; 3.2; 3.3; У.1 У.2У.3; У4	Тест, контрольная работа, практическое задание (разноуровневое), реферативное задание
	Тема 2.3. Основы термодинамики.	3.1; 3.2; 3.3; У.1 У.2У.3; У4	Тест, контрольная работа, практическое задание (разноуровневое), реферативное задание
<b>Раздел 3. Основы электродинамики.</b>			
	Тема 3.1. Электрическое поле.	3.1; 3.2; 3.3; У.1 У.2У.3; У4	Тест, контрольная работа, практическое задание (разноуровневое), реферативное задание
	Тема 3.2. Законы постоянного тока.	3.1; 3.2; 3.3; У.1 У.2У.3; У4	Тест, контрольная работа, практическое задание (разноуровневое), реферативное задание
	Тема 3.3. Магнитное поле.	3.1; 3.2; 3.3; У.1 У.2У.3; У4	Тест, контрольная работа, практическое задание (разноуровневое), реферативное задание
	Тема 3.4. Электромагнитная индукция.	3.1; 3.2; 3.3; У.1 У.2У.3; У4	Тест, контрольная работа, практическое задание (разноуровневое), реферативное задание
	Тема 3.5. Колебания и волны.		
<b>Раздел 4. Строение атома и квантовая физика.</b>			
	Тема 4.1. Квантовые свойства света.	3.1; 3.2; 3.3; У.1 У.2У.3; У4	Тест, контрольная работа, практическое задание (разноуровневое), реферативное задание
	Тема 4.2. Физика атома и атомного ядра.	3.1; 3.2; 3.3; У.1 У.2У.3; У4	Тест, контрольная работа, практическое задание (разноуровневое), реферативное задание
<b>Раздел 5. Эволюция Вселенной.</b>			
	Тема 5.1. Строение и развитие Вселенной. Эволюция звёзд.	3.1; 3.2; 3.3; У.1 У.2У.3; У4	Тест, контрольная работа, практическое задание (разноуровневое), реферативное задание



### Кодификатор контрольных заданий

Элемент учебной дисциплины	Формы и методы контроля					
	Текущий контроль		Рубежный контроль		Промежуточная аттестация	
	Формы контроля	Проверяемые У, З	Формы контроля	Проверяемые У, З	Формы контроля	Проверяемые У, З
<b>Биология Раздел 1. Учение о клетке</b>						
Тема 1.1 Клетка-единица живого	Устный опрос Самостоятельная работа	У1; У11; 31; 32; 33.	Тестирование	У1; У11; 31; 32; 33.	Контрольное тестирование	У1; У11; 31; 32; 33.
Тема 1.2 Химический состав клетки.	Устный опрос Самостоятельная работа	У7; У8; 34;	Тестирование	У7; У8; 34;		У7; У8; 34;
Тема 1.3. Структура и функции клетки.	Устный опрос Самостоятельная работа Практическая работа	У1; У2; У7; У8; 33;	Тестирование	У1; У2; У7; У8; 33;	Контрольное тестирование	У1; У2; У7; У8; 33;
Тема 1.4 Обмен веществ и превращение энергии в клетке:	Устный опрос Самостоятельная работа	У1; У2; У7; У8; 33; 34.	Тестирование	У1; У2; У7; У8; 33; 34.		У1; У2; У7; У8; 33; 34.
Тема 1.5. Наследственная информация и реализация её в клетке	Устный опрос Самостоятельная работа	У7; У8; У11; 36.	Тестирование	У7; У8; У11; 36.	Контрольное тестирование	У7; У8; У11; 36.
<b>Раздел 2. Размножение и развитие организмов.</b>						
Тема 2.1. Размножение организмов.	Устный опрос Самостоятельная работа	У7; У8. 35.	Тестирование	У7; У8. 35.		У7; У8. 35.

Тема 2.2. Индивидуальное развитие организмов.	Устный опрос Самостоятельна я работа	У7; У8. 31	Тестирование	У7; У8. 31	Контрольное тестирование	У7; У8. 31
<b>Раздел 3. Основы генетики и селекции</b>						
Тема 3.1 Основные закономерности явлений наследственности. Закономерности изменчивости. Основы селекции	Устный опрос Самостоятельна я работа Практическая работа	У7; У8. 35.	Тестирование	У7; У8. 35.	Контрольное тестирование	У7; У8. 35.
<b>Раздел 4. Эволюционное учение</b>						
Тема 4.1 История развития эволюционных идей.	Устный опрос Самостоятельна я работа	У3; У7; У8. 32.		У3; У7; У8. 32.		У3; У7; У8. 32.
Тема 4.2. Механизмы эволюционного процесса.	Устный опрос Самостоятельна я работа	У5; У7; У8. 31.	Тестирование		Контрольное тестирование	
<b>Раздел 5. История развития жизни на Земле</b>						
Тема 5.1. Возникновение и развитие жизни на Земле.	Устный опрос Самостоятельна я работа Практическая работа	У4; У7; У8. 31; 32.		У4; У7; У8. 31; 32.		У4; У7; У8. 31; 32.
Тема 5.2. Происхождение человека	Устный опрос Самостоятельна я работа Практическая работа	У6; У7; У8 31.	Тестирование	У6; У7; У8 31.	Контрольное тестирование	У6; У7; У8 31.
<b>Раздел 6. Основы экологии</b>						
Тема 6.1	Устный опрос	У7; У8		У7; У8		У7; У8

Экология Экосистемы	Самостоятельная работа Практическая работа	31; 32.		31; 32.		31; 32.
Тема 6.2 Биосфера Учение В.И. Вернадского о биосфере.	Устный опрос Самостоятельная работа Практическая работа	У7; У8 31; 32.	Тестирование	У7; У8 31; 32.	Контрольное тестирование	У7; У8 31; 32.
<b>Раздел 7. Бионика</b>						
Тема 7.1. Бионика как одно из направлений биологии и кибернетики	Презентация	У7; У8 31; 32.	Защита презентации	У7; У8 31; 32.	Контрольное тестирование	У7; У8 31; 32.
<b>Химия Раздел 1. Общая и неорганическая</b>						
Тема 1.1. Основные понятия и законы химии. Предмет химии Основные понятия химии. Аллотропия. Измерение вещества. Основные законы химии		У1; У2; У11; 31.		У1; У2; У11; 31.		У1; У2; У11; 31.
Тема 1.2. Периодический закон, Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Строение атома		У1; У3; У11; 31; 33; 35.		У1; У3; У11; 31; 33; 35.		У1; У3; У11; 31; 33; 35.

Тема 1.3. Строение вещества		У1; У11. 34.		У1; У11. 34.		У1; У11. 34.
Тема 1.4. Химические реакции Классификация химических реакций.		У1; У2; У5; У7; У8; У9; У10; У11; У12 37; 38; 312; 313.		У1; У2; У5; У7; У8; У9; У10; У11; У12 37; 38; 312; 313.		У1; У2; У5; У7; У8; У9; У10; У11; У12 37; 38; 312; 313.
Тема 1.5. Неорганические соединения.		У1; У4; У5; У9; У10; У11; У12; У13. 36; 312.		У1; У4; У5; У9; У10; У11; У12; У13. 36; 312.		У1; У4; У5; У9; У10; У11; У12; У13. 36; 312.
<b>Химия Раздел 1. Общая и неорганическая</b>						
Тема 2.1 Предмет органической химии		У1; У6; У8; У11; У13 31; 32; 39; 310; 312; 313.		У1; У6; У8; У11; У13 31; 32; 39; 310; 312; 313.		У1; У6; У8; У11; У13; 31; 32; 39; 310; 312; 313.
Тема 2.2. Углеводороды и их природные источники.		У1; У6; У8; У11; У13 31; 32; 39; 310; 312; 313.		У1; У6; У8; У11; У13 31; 32; 39; 310; 312; 313.		У1; У6; У8; У11; У13 31; 32; 39; 310; 312; 313.
Тема 2.3. Кислородсодержащи е соединения.		У1; У6; У8; У11; У13 31; 32; 39; 310; 311; 312; 313.		У1; У6; У8; У11; У13 31; 32; 39; 310; 311; 312; 313.		У1; У6; У8; У11; У13; 31; 32; 39; 310; 311; 312; 313.
Тема 2.4. Азотсодержащие органические соединения		У1; У6; У8; У11; У13 31; 32; 39; 310; 311; 312; 313.		У1; У6; У8; У11; У13 31; 32; 39; 310; 311; 312; 313.		У1; У6; У8; У11; У13 31; 32; 39; 310; 311; 312; 313.

Тема 2.5 Пластмассы Волокна		У1; У6; У8; У11; У13 31; 32; 39; 310; 311; 312; 313.		У1; У6; У8; У11; У13 31; 32; 39; 310; 311; 312; 313.		У1; У6; У8; У11; У13 31; 32; 39; 310; 311; 312; 313.
<b>Физика</b>						
<b>Раздел 1. Механика</b>						
Тема 1.1 Кинематика	Устный опрос Письменный опрос	3.1; 3.2; 3.3; У.1 У.2У.3; У4		3.1; 3.2; 3.3; У.1 У.2У.3; У4	Контрольное тестирование	3.1; 3.2; 3.3; У.1 У.2У.3; У4
Тема 1.2. Законы механики Ньютона	Устный опрос Тест Практическая работа	3.1; 3.2; 3.3; У.1 У.2У.3; У4		3.1; 3.2; 3.3; У.1 У.2У.3; У4	Контрольное тестирование	3.1; 3.2; 3.3; У.1 У.2У.3; У4
Тема 1.3. Законы сохранения в механике.	Устный опрос Тест	3.1; 3.2; 3.3; У.1 У.2У.3; У4		3.1; 3.2; 3.3; У.1 У.2У.3; У4	Контрольное тестирование	3.1; 3.2; 3.3; У.1 У.2У.3; У4
<b>Раздел 2. Основы молекулярной физики и термодинамики.</b>						
Тема 2.1. Основы молекулярно- кинетической теории.	Устный опрос Тест	3.1; 3.2; 3.3; У.1 У.2У.3; У4		3.1; 3.2; 3.3; У.1 У.2У.3; У4	Контрольное тестирование	3.1; 3.2; 3.3; У.1 У.2У.3; У4
Тема 2.2. Идеальный газ.	Устный опрос Тест	3.1; 3.2; 3.3; У.1 У.2У.3; У4		3.1; 3.2; 3.3; У.1 У.2У.3; У4	Контрольное тестирование	3.1; 3.2; 3.3; У.1 У.2У.3; У4
Тема 2.3. Основы термодинамики.	Устный опрос Тест Практическая работа	3.1; 3.2; 3.3; У.1 У.2У.3; У4		3.1; 3.2; 3.3; У.1 У.2У.3; У4	Контрольное тестирование	3.1; 3.2; 3.3; У.1 У.2У.3; У4
<b>Раздел 3. Основы электродинамики.</b>						
Тема 3.1. Электрическое поле.	Устный опрос Тест	3.1; 3.2; 3.3; У.1 У.2У.3; У4		3.1; 3.2; 3.3; У.1 У.2У.3; У4	Контрольное тестирование	3.1; 3.2; 3.3; У.1 У.2У.3; У4

Тема 3.2. Законы постоянного тока.	Устный опрос Тест	3.1; 3.2; 3.3; У.1 У.2У.3; У4		3.1; 3.2; 3.3; У.1 У.2У.3; У4	Контрольное тестирование	3.1; 3.2; 3.3; У.1 У.2У.3; У4
Тема 3.3. Магнитное поле.	Устный опрос Тест Практическая работа	3.1; 3.2; 3.3; У.1 У.2У.3; У4		3.1; 3.2; 3.3; У.1 У.2У.3; У4	Контрольное тестирование	3.1; 3.2; 3.3; У.1 У.2У.3; У4
Тема 3.4. Электромагнитная индукция.	Устный опрос Тест	3.1; 3.2; 3.3; У.1 У.2У.3; У4		3.1; 3.2; 3.3; У.1 У.2У.3; У4	Контрольное тестирование	3.1; 3.2; 3.3; У.1 У.2У.3; У4
Тема 3.5. Колебания и волны.	Устный опрос Тест Практическая работа	3.1; 3.2; 3.3; У.1 У.2У.3; У4		3.1; 3.2; 3.3; У.1 У.2У.3; У4	Контрольное тестирование	3.1; 3.2; 3.3; У.1 У.2У.3; У4
<b>Раздел 4. Строение атома и квантовая физика.</b>						
Тема 4.1. Квантовые свойства света.	Устный опрос Тест	3.1; 3.2; 3.3; У.1 У.2У.3; У4		3.1; 3.2; 3.3; У.1 У.2У.3; У4	Контрольное тестирование	3.1; 3.2; 3.3; У.1 У.2У.3; У4
Тема 4.2. Физика атома и атомного ядра.	Устный опрос Тест Практическая работа	3.1; 3.2; 3.3; У.1 У.2У.3; У4		3.1; 3.2; 3.3; У.1 У.2У.3; У4	Контрольное тестирование	3.1; 3.2; 3.3; У.1 У.2У.3; У4
<b>Раздел 5. Эволюция Вселенной.</b>						
Тема 5.1. Строение и развитие Вселенной. Эволюция звезд.	Устный опрос Тест	3.1; 3.2; 3.3; У.1; У.2; У.3; У4		3.1; 3.2; 3.3; У.1 У.2У.3; У4	Контрольное тестирование	3.1; 3.2; 3.3; У.1 У.2У.3; У4

Министерство образования и науки РС (Я)  
ГБПОУ РС (Я) «Ленский технологический техникум»

Государственное бюджетное профессиональное  
образовательное учреждение  
Республики Саха (Якутия)  
«Ленский технологический техникум»  
Учебно методический совет  
Протокол № 11  
« 30 » июня 2022 г.

**Контрольно-оценочные средства для текущего и рубежного контроля  
учебной дисциплины ОДБ.07 Естествознание  
основной профессиональной образовательной программы подготовки  
квалифицированных рабочих, служащих по профессии  
46.01.03 Делопроизводитель**

Ленск, 2022 год

Контрольно-оценочные средства учебной дисциплины **ОДБ.07 Естествозна** соответствуют рабочей программе дисциплины, разработанной на основе Федеральн государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по профессии **46.0 Делопроизводитель**, утвержденного **Приказом Министерства образования и науки РФ августа 2013 г. №639**.

Организация-разработчик:

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
Республики Саха (Якутия)  
«Ленский технологический техникум»

Разработчик:

Кайдалова Татьяна Вениаминовна, преподаватель ГБПОУ РС(Я) «Ленский технологический техникум», высшая квалификационная категория,  
Антонова Ирина Афанасьевна, преподаватель ГБПОУ РС(Я) «Ленский технологический техникум», первая квалификационная категория.

Рассмотрены и рекомендованы предметно – цикловой комиссией «Общеобразовательных дисциплин»

Протокол № 10, от «17» июня 2022 г.

Председатель ПЦК  /Еремеева Т.С. /



## Общие положения

**Целью** создания **Контрольно-оценочных средств (КОС)** является установление соответствия уровня подготовки обучающегося требованиям рабочей программы учебной дисциплины. Каждое оценочное средство обеспечивает проверку усвоения конкретных элементов учебного материала.

**КОСы предназначены** для определения уровня освоенных умений, усвоенных знаний и овладения компетенциями, т.е. способностью обучающегося применять знания, умения и личные качества в соответствии с задачами профессиональной деятельности.

**Объектом применения** КОС является измерение уровня достижения обучающимися установленных результатов обучения при проведении текущего, рубежного и промежуточного контроля успеваемости по дисциплине.

### 1. Паспорт контрольно-оценочных средств

#### 1.1. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке

В результате освоения учебной дисциплины **ПОО.02 Психология** обучающийся должен обладать предусмотренными ФГОС освоенными умениями и усвоенными знаниями.

В результате контроля по освоению учебной дисциплины осуществляется комплексная проверка следующих умений и знаний, а также динамика освоения общих компетенций:

<b>Результаты обучения: умения, знания и общие и профессиональные компетенции</b>	<b>Показатели оценки результата</b>	<b>Форма оценивания</b>
<b>Химия</b>		
<b>Знать:</b> <b>3.1</b> вклад химической картины мира в единую естественно-научную картину мира.	-Правильное владение знаниями о вкладе химической картины мира в единую естественно-научную картину мира. -Правильное использование различных источников для получения сведений о вкладе химической картины мира в единую естественно-научную картину мира. -Правильный поиск нужной информации в источниках различного типа при анализе вклада химической картины мира в единую естественно-научную картину мира.	<i>1 или 0 балл</i>
<b>3.2</b> характеристику химии как производительной силы общества	-Правильное определение характеристики химии как производительной силы общества -Правильный поиск нужной информации в источниках различного типа при определении характеристики химии как производительной силы общества	<i>1 или 0 балл</i>
<b>3.3</b> характеристику элементов малых и больших периодов по их положению в Периодической	- Правильное определение характеристик элементов малых и больших периодов по их положению в Периодической системе Д.И.Менделеева. -Правильный поиск нужной информации в источниках различного типа	<i>1 или 0 балл</i>

системе Д.И. Менделеева		
<b>3.4</b> характеристику важнейших типов химических связей и относительности этой типологии	-Правильное представление характеристик важнейших типов химических связей и относительности этой типологии. -Рациональное распределение времени на все этапы решения практической задач.	<i>1 или 0 балл</i>
<b>3.5</b> характеристику строения атомов и кристаллов и на этой основе — и материалов общих физических и химических свойств металлов и неметаллов	-Верное представление о характеристике строения атомов и кристаллов и на этой основе и материалов общих физических и химических свойств металлов и неметаллов -Рациональное распределение времени на все этапы решения практической задач.	<i>1 или 0 балл</i>
<b>3.6</b> характеристику состава, строения и общих свойств важнейших классов неорганических соединений.	-Верное представление об характеристиках состава, строения и общих свойств важнейших классов неорганических соединений. -Правильный поиск нужной информации в источниках различного типа	<i>1 или 0 балл</i>
<b>3.7</b> основные положения теории электролитической диссоциации и характеристику в свете этой теории свойств основных классов неорганических соединений.	- Правильное определение основных положений теории электролитической диссоциации и характеристик в свете этой теории свойств основных классов неорганических соединений. -Правильный поиск нужной информации в источниках различного типа	<i>1 или 0 балл</i>
<b>3.8</b> классификацию химических реакций по различным признакам.	-Верное представление об классификации химических реакций по различным признакам. -Рациональное распределение времени на все этапы решения практической задач.	<i>1 или 0 балл</i>
<b>3.9</b> основные положения теории химического строения органических соединений и характеристику в свете этой теории свойств важнейших представителей основных классов органических соединений.	- Правильное определение основных положений теории химического строения органических соединений и характеристик в свете этой теории свойств важнейших представителей основных классов органических соединений. -Правильный поиск нужной информации в источниках различного типа -Рациональное распределение времени на все этапы решения практической задач.	<i>1 или 0 балл</i>

<p><b>3.10</b> свойства важнейших представителей основных классов органических соединений</p>	<p>-Верное представление об свойствах важнейших представителей основных классов органических соединений          -Правильный поиск нужной информации в источниках различного типа          -Рациональное распределение времени на все этапы решения практической задач.</p>	<p><i>1 или 0 балл</i></p>
<p><b>3.11</b> состав и свойства важнейших представителей органических соединений: метанола и этанола, сложных эфиров, жиров, мыл, карбоновых кислот (уксусной кислоты), моносахаридов (глюкозы), дисахаридов (сахарозы), полисахаридов (крахмала и целлюлозы), аминокислот, белков, искусственных и синтетических полимеров.</p>	<p>- Верное представление об составе и свойствах важнейших представителей органических соединений: метанола и этанола, сложных эфиров, жиров, мыл, карбоновых кислот (уксусной кислоты), моносахаридов (глюкозы), дисахаридов (сахарозы), полисахаридов (крахмала и целлюлозы), аминокислот, белков, искусственных и синтетических полимеров.          -Правильный поиск нужной информации в источниках различного типа          -Рациональное распределение времени на все этапы решения практической задач.</p>	<p><i>1 или 0 балл</i></p>
<p><b>3.12</b> правила экологически грамотного поведения в окружающей среде.</p>	<p>- Правильное представление о правилах экологически грамотного поведения в окружающей среде.          -Правильный поиск нужной информации в источниках различного типа          -Рациональное распределение времени на все этапы решения практической задач.</p>	<p><i>1 или 0 балл</i></p>
<p><b>3.13</b> правила безопасного обращения с горючими и токсичными веществами, лабораторным оборудованием.</p>	<p>- Правильное определение правил безопасного обращения с горючими и токсичными веществами, лабораторным оборудованием          -Правильный поиск нужной информации в источниках различного типа          -Рациональное распределение времени на все этапы решения практической задач.</p>	<p><i>1 или 0 балл</i></p>
<p><b>Уметь:</b>  <b>У1.</b> давать определение и оперировать следующими химическими понятиями: «вещество», «химический элемент», «атом», «молекула», «относительная атомная и молекулярная массы», «ион», аллотропия», «изотопы», «химическая связь», «электроотрицательность», «валентность», «степень окисления», «моль», «молярная масса», «молярный объем газообразных веществ», «вещества молекулярного и немолекулярного строения», «растворы», «электролит и неэлектролит»,</p>	<p>-правильное определение и оперирование следующими химическими понятиями: «вещество», «химический элемент», «атом», «молекула», «относительная атомная и молекулярная массы», «ион», аллотропия», «изотопы», «химическая связь», «электроотрицательность», «валентность», «степень окисления», «моль», «молярная масса», «молярный объем газообразных веществ», «вещества молекулярного и немолекулярного строения», «растворы», «электролит и неэлектролит»,</p>	<p><i>1 или 0 балл</i></p>

<p>элемент», «атом», «молекула», «относительные атомная и молекулярная массы», «ион», «аллотропия», «изотопы», «химическая связь», «электроотрицательность», «валентность», «степень окисления», «моль», «молярная масса», «молярный объем газообразных веществ», «вещества молекулярного и немолекулярного строения», «растворы», «электролит и «неэлектролит», «электролитическая диссоциация», «окислитель и восстановитель», «окисление и восстановление», «скорость химической реакции», «химическое равновесие», «углеродный скелет», «функциональная группа», «изомерия»</p>	<p>«электролитическая диссоциация», «окислитель и восстановитель», «окисление и восстановление», «скорость химической реакции», «химическое равновесие», «углеродный скелет», «функциональная группа», «изомерия»</p> <p>-Рациональное распределение времени на все этапы решения практической задачи.</p> <p>-Правильный поиск нужной информации в источниках различного типа</p>	
<p><b>У2.</b> устанавливать причинно-следственные связи между содержанием законов сохранения массы веществ и постоянства состава веществ и написанием химических формул и уравнений.</p>	<p>-Верное выявление причинно-следственных связей между содержанием законов сохранения массы веществ и постоянства состава веществ и написанием химических формул и уравнений.</p> <p>-Рациональное распределение времени на все этапы решения практической задачи;</p>	<p><i>1 или 0 балл</i></p>

<p><b>У3.</b> устанавливать причинно-следственную связь между строением атома и закономерностями изменения свойств элементов и образованных ими веществ в периодах и группах</p>	<p>-Верное выявление причинно-следственных связей между строением атома и закономерностями изменения свойств элементов и образованных ими веществ в периодах и группах -Правильный поиск нужной информации в источниках различного типа</p>	<p><i>1 или 0 балл</i></p>
<p><b>У4.</b> объяснять зависимость свойств веществ от их состава и строения кристаллических решеток.</p>	<p>-Верное объяснение зависимости свойств веществ от их состава и строения кристаллических решеток. -Правильный поиск нужной информации в источниках различного типа</p>	<p><i>1 или 0 балл</i></p>
<p><b>У5.</b> использовать в учебной и профессиональной деятельности химических терминов и символики</p>	<p>-Правильное использование в учебной и профессиональной деятельности химических терминов и символики - Правильный поиск нужной информации в источниках различного типа -Рациональное распределение времени на все этапы решения практической задачи;</p>	<p><i>1 или 0 балл</i></p>
<p><b>У6.</b> называть изученные веществ по тривиальной или международной номенклатуре и отражать состав этих соединений с помощью химических формул</p>	<p>-Правильное определение изученных веществ по тривиальной или международной номенклатуре и отражать состав этих соединений с помощью химических формул -Рациональное распределение времени на все этапы решения практической задачи.</p>	<p><i>1 или 0 балл</i></p>
<p><b>У7.</b> отражать химические процессы с помощью уравнений химических реакций.</p>	<p>-Правильное отражение химических процессов с помощью уравнений химических реакций. -Рациональное распределение времени на все этапы решения практической задачи. - Правильный поиск нужной информации в источниках различного типа</p>	<p><i>1 или 0 балл</i></p>
<p><b>У8.</b> объяснять сущность химических процессов. -- классифицировать химические реакции по различным признакам.</p>	<p>-Верное представление о сущности химических процессов. классификации химических реакций по различным признакам -Рациональное распределение времени на все этапы решения практической задачи. -Правильный поиск нужной информации в источниках различного типа</p>	<p><i>1 или 0 балл</i></p>
<p><b>У9.</b> выполнять химический эксперимент в полном соответствии с</p>	<p>-Правильное выполнение химического эксперимента в полном соответствии с правилами техники безопасности. -Правильный поиск нужной информации в источниках различного типа.</p>	<p><i>1 или 0 балл</i></p>

правилами техники безопасности.	-Рациональное распределение времени на все этапы решения практической задачи.	
<b>У10.</b> наблюдать, фиксировать и описывать результат проведенного эксперимента.	-Правильный выбор основных методов наблюдения, фиксирования и описывания результатов проведенного эксперимента -Рациональное распределение времени на все этапы решения практической задачи.	<i>1 или 0 балл</i>
<b>У11.</b> проводить самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета); использование компьютерных технологий для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах	-Правильное проведение самостоятельного поиска химической информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета); использование компьютерных технологий для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах. -Рациональное распределение времени на все этапы решения практической задачи.	<i>1 или 0 балл</i>
<b>У.12</b> объяснять химические явления, происходящих в природе, быту и на производстве.	- Правильное объяснение химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве. -Рациональное распределение времени на все этапы решения практической задачи.	<i>1 или 0 балл</i>
<b>У.13</b> критически оценивать достоверность химической информации, поступающей из разных источников.	-Правильное оценивание достоверности химической информации, поступающей из разных источников. -Правильный поиск нужной информации в источниках различного типа. -Рациональное распределение времени на все этапы решения практической задачи.	<i>1 или 0 балл</i>
<b>биология</b>		
<b>З.1</b> Знакомство с объектами изучения биологии	-Правильное представление об объектах изучения биологии	<i>1 или 0 балл</i>
<b>З.2</b> Выявление роли биологии в формировании современной естественно-научной картины мира и	-Верное представление о роли биологии в формировании современной естественно-научной картины мира и практической деятельности людей -Правильный поиск нужной информации в источниках различного типа. -Рациональное распределение времени на все этапы решения практической задачи.	<i>1 или 0 балл</i>

практической деятельности людей		
<b>3.3</b> клеточную теорию строения организмов.	- Верное представление о клеточной теории строения организмов. -Правильный поиск нужной информации в источниках различного типа.	<i>1 или 0 балл</i>
<b>3.4</b> представление о роли органических и неорганических веществ в клетке.	-Верное представление о роли органических и неорганических веществ в клетке. -Правильный поиск нужной информации в источниках различного типа. -Рациональное распределение времени на все этапы решения практической задачи.	<i>1 или 0 балл</i>
<b>3.5</b> Знание особенностей наследственной и ненаследственной изменчивости и их биологической роли в эволюции живого	- Верное представление об особенностях наследственной и ненаследственной изменчивости и их биологической роли в эволюции живого -Правильный поиск нужной информации в источниках различного типа. -Рациональное распределение времени на все этапы решения практической задачи.	<i>1 или 0 балл</i>
<b>3.6</b> Соблюдение правил поведения в природе, бережное отношение к биологическим объектам (растениям и животным и их сообществам) и их охране	-Правильное использование правил поведения в природе, бережное отношение к биологическим объектам (растениям и животным и их сообществам) и их охране	<i>1 или 0 балл</i>
<b>У.1</b> Умение описывать микропрепараты клеток растений.	-Верное описывание микропрепаратов клеток растений. -Рациональное распределение времени на все этапы решения практической задачи.	<i>1 или 0 балл</i>
<b>У.2</b> Умение сравнивать строение клеток растений и животных по готовым микропрепаратам	-Правильное сравнение строение клеток растений и животных по готовым микропрепаратам. -Рациональное распределение времени на все этапы решения практической задачи.	<i>1 или 0 балл</i>
<b>У.3</b> Умение пользоваться генетической терминологией и символикой, решать простейшие генетические задачи.	-Правильное пользование генетической терминологией и символикой -Обоснование способа решения простейших генетические задач -Рациональное распределение времени на все этапы решения практической задачи.	<i>1 или 0 балл</i>
<b>У.4</b> Умение анализировать и оценивать различные гипотезы происхождения жизни на Земле	-Верно анализировать и оценивать различные гипотезы происхождения жизни на Земле - Правильный поиск нужной информации в источниках различного типа. -Рациональное распределение времени на все этапы решения практической задачи.	<i>1 или 0 балл</i>

<b>У.5</b> Умение проводить описание особей одного вида по морфологическому критерию	-Верно проводить описание особей одного вида по морфологическому критерию -Правильный поиск нужной информации в источниках различного типа. -Рациональное распределение времени на все этапы решения практической задачи.	<i>1 или 0 балл</i>
<b>У.6</b> Умение доказывать родство человека и млекопитающих, общность и равенство человеческих рас	- Верно доказывать родство человека и млекопитающих, общность и равенство человеческих рас -Правильный поиск нужной информации в источниках различного типа. -Рациональное распределение времени на все этапы решения практической задачи.	<i>1 или 0 балл</i>
<b>У.7</b> ясно и точно излагать свои мысли, логически обосновывать свою точку зрения, воспринимать и анализировать мнения собеседников.	-Правильное изложение своих мыслей, логическое обоснование своей точки зрения, восприятие и анализ мнения собеседников	<i>1 или 0 балл</i>
<b>У.8</b> Демонстрация умения постановки целей деятельности, планирование собственной деятельности для достижения поставленных целей, предвидения возможных результатов этих действий, организации самоконтроля и оценки полученных результатов.	-Обоснование выбора постановки целей деятельности, планирование собственной деятельности для достижения поставленных целей, предвидения возможных результатов этих действий, организации самоконтроля и оценки полученных результатов. -Правильный поиск нужной информации в источниках различного типа. -Рациональное распределение времени на все этапы решения практической задачи.	<i>1 или 0 балл</i>

За правильный ответ на вопросы или верное решение задачи выставляется положительная оценка – 1-0 баллов, в зависимости от уровня выполнения.

За неправильный ответ на вопросы или неверное решение задачи выставляется отрицательная оценка – 0 баллов.

Процент результативности (сумма баллов)	Оценка уровня подготовки
	Оценка уровня освоения дисциплин;
90 ÷ 100	Отлично
70 ÷ 89	Хорошо
50 ÷ 69	Удовлетворительно
Менее 50	Неудовлетворительно





## Описание системы оценивания

### Показатели оценивания

Наименование ОПОР	25 баллов	20 баллов	15 баллов	10 баллов
1. Владение знаниями терминологии	Знает и понимает термины и определения	Знает и понимает термины и определения, но допускает незначительные ошибки	В целом понимает, но допускает ошибки в знании терминологии и определений, исправляет после замечаний	Не раскрывает содержание термина, неуместно применяет термины
2. Результативность информационного поиска	Информация найдена верно, небольшие недочеты исправляются студентом сразу, помогает в поиске информации одноклассникам	Информация найдена не полная с неточностями, которые студент исправляет самостоятельно	Студент самостоятельно, в срок, с недочетами выполняет задания, с помощью преподавателя делает выводы	Информация найдена не полная с неточностями, которые студент не может исправить без помощи преподавателя
3. Скорость и техничность выполнения заданий	Студент самостоятельно, в срок и верно выполняет задания, делает выводы, помогает одноклассникам	Студент самостоятельно, в срок, с небольшими недочетами выполняет задания, делает выводы, помогает одноклассникам	Студент самостоятельно, в срок, с недочетами выполняет задания, с помощью преподавателя делает выводы	Студент с помощью преподавателя, несвоевременно, с недочетами выполняет задания, с помощью преподавателя делает выводы
4. Оформление заданий	Задания оформляет аккуратно в соответствии с требованиями преподавателя, в соответствии с ГОСТ	Задания оформляет аккуратно, но имеются замечания	Задания выполняет неаккуратно, со значительными замечаниями.	Оформление не соответствует требованиям
5. Аргументированность суждений, широта кругозора	В письменной и устной речи приводит примеры, факты, описывает явления, производит сравнения, анализ, делает выводы	В письменной и устной речи приводит примеры, факты, описывает явления, производит сравнения, анализ, делает выводы, но затрудняется в	Приводит примеры, описывает явления, факты, но затрудняется в логическом изложении, анализе, сравнении, выводах	Приводит примеры, факты, описывает явления, не делает выводы, сравнения

		построении логического изложения материала		
6. Поиск, обработка и предоставление информации по изучаемому материалу	Работает с литературой, поисковыми системами, подготовленная информация соответствует темам задания, полно раскрыта, отображена, при необходимости сопровождается наглядностью (схемами, рисунками), предоставляется логично в соответствии с требованиями, даются ссылки на источники	Работает с литературой, поисковыми системами, подготовленная информация соответствует темам задания, полно раскрыта, предоставление информации не в полной мере соответствует требованиям	Недостаточно проведен сбор и обработка информации, предоставление информации не соответствует требованиям	Проведен поиск и сбор информации, тема не раскрыта, или не соответствует заданию
7. Использование учебно-лабораторного оборудования для решения практических задач (измерительные приборы и инструменты)	Знает устройство, назначение, методы работы с учебно-лабораторным оборудованием, производит работы с применением учебно-лабораторного оборудования в соответствии с требованиями и технологией, соблюдает технику безопасности, бережно относится к оборудованию. Может оказать помощь в работе одноклассникам	Знает устройство, назначение, методы работы с учебно-лабораторным оборудованием, но допускает ошибки в работе с учебно-лабораторным оборудованием, соблюдает технику безопасности, бережно относится к оборудованию	Не в полной мере владеет знаниями устройства, назначения, методами работы с учебно-лабораторным оборудованием. Производит работы с замечаниями, соблюдает технику безопасности.	Не в полной мере владеет знаниями устройства, назначения, методами работы с учебно-лабораторным оборудованием. Производит работы с нарушением технологии, принципов работы, имеет замечания по технике безопасности
8. Время на выполнение задания	Соблюдение время и подготовки	Превышение времени	Превышение времени	Превышение времени

	задания, сроков сдачи заданий.	выполнения на 10 %	выполнения на 20%	выполнения на 30 и более %
--	--------------------------------	--------------------	-------------------	----------------------------

### Критерии оценивания

Количество баллов	Уровень сформированности	Оценка
85 – 100	повышенный	«отлично»
70 – 84	достаточный	«хорошо»
50 – 69	пороговый	«удовлетворительно»
менее 50	компетенция не сформирована	«неудовлетворительно»

### Показатели оценивания результатов тестирования

Наименование ОПОР	25 баллов	20 баллов	15 баллов	10 баллов
1) Владение знаниями терминологии	Знает и понимает термины и определения	Знает и понимает термины и определения, но допускает незначительные ошибки	В целом понимает, но допускает ошибки в знании терминологии и определений, исправляет после замечаний	Не раскрывает содержание термина, неуместно применяет термины
2) Правильность выбора ответа или ответов	Ответы выбраны верно, в срок	Ответы выбраны верно, с небольшими недочетами, своевременно	Студент с недочетами и с небольшой задержкой во времени выполняет задания	Большинство ответов выбраны не верно и несвоевременно
3) скорость и техничность выполнения тестовых заданий	Студент самостоятельно, в срок и верно выполняет тестовые задания	Студент самостоятельно, в срок, с небольшими недочетами выполняет тестовые задания	Студент самостоятельно, в срок, с недочетами выполняет тестовые задания	Студент с помощью преподавателя, несвоевременно, с недочетами выполняет тестовые задания
4) Оформление заданий	Задания оформляет аккуратно в соответствии с требованиями преподавателя	Задания оформляет аккуратно, но имеются замечания	Задания выполняет неаккуратно, со значительными замечаниями	Оформление не соответствует требованиям преподавателя
5) Время на выполнение задания	Соблюдение время и подготовки задания, сроков сдачи заданий.	Превышение времени выполнения на 10 %	Превышение времени выполнения на 20%	Превышение времени выполнения на 30 и более %

- Общее количество вопросов принимается за 100%. Оценка выставляется по значению соотношения правильных ответов к общему количеству вопросов в процентах.

### Критерии оценок

1. Оценка «5» (отлично) – от 85 до 100% правильных ответов;
2. Оценка «4» (хорошо) – от 75 до 84 % правильных ответов;
3. Оценка «3» (удовлетворительно) – от 50 до 74 % правильных ответов;
4. Оценка «2» (неудовлетворительно) – менее 50% правильных ответов

### Критерии оценивания

Количество баллов	Уровень сформированности	Оценка
85 – 100	повышенный	«отлично»
70 – 84	достаточный	«хорошо»
50 – 69	пороговый	«удовлетворительно»
менее 50	компетенция не сформирована	«неудовлетворительно»

### Показатели оценивания устных ответов

Наименование ОПОР	25 баллов	20 баллов	15 баллов	10 баллов
1) Владение знаниями терминологии	Знает и понимает термины и определения	Знает и понимает термины и определения, но допускает незначительные ошибки	В целом понимает, но допускает ошибки в знании терминологии и определений, исправляет после замечаний	Не раскрывает содержание термина, неуместно применяет термины
5) Аргументированность суждений, широта кругозора	В письменной и устной речи приводит примеры, факты, описывает явления, производит сравнения, анализ, делает выводы	В письменной и устной речи приводит примеры, факты, описывает явления, производит сравнения, анализ, делает выводы, но затрудняется в построении логического изложения материала	Приводит примеры, описывает явления, факты, но затрудняется в логическом изложении, анализе, сравнении, выводах	Приводит примеры, факты, описывает явления, не делает выводы, сравнения
6) Поиск, обработка и предоставление	Работает с литературой,	Работает с литературой,	Недостаточно проведен сбор	Проведен поиск и сбор

информации по изучаемому материалу	поисковыми системами, подготовленная информация соответствует темам задания, полно раскрыта, отображена, при необходимости сопровождается наглядностью (схемами, рисунками), предоставляется логично в соответствии с требованиями, даются ссылки на источники	поисковыми системами, подготовленная информация соответствует темам задания, полно раскрыта, предоставление информации не в полной мере соответствует требованиям	и обработка информации, предоставление информации не соответствует требованиям	информации, тема не раскрыта, или не соответствует заданию
8) Время на выполнение задания	Соблюдение время и подготовки задания, сроков сдачи заданий.	Превышение времени выполнения на 10 %	Превышение времени выполнения на 20%	Превышение времени выполнения на 30 и более %

#### Критерии оценивания

Количество баллов	Уровень сформированности	Оценка
85 – 100	повышенный	«отлично»
70 – 84	достаточный	«хорошо»
50 – 69	пороговый	«удовлетворительно»
менее 50	компетенция не сформирована	«неудовлетворительно»

#### Показатели оценивания практической работы

Наименование ОПОР	25 баллов	20 баллов	15 баллов	10 баллов
1. Владение знаниями терминологии	Знает и понимает термины и определения	Знает и понимает термины и определения, но допускает незначительные ошибки	В целом понимает, но допускает ошибки в знании терминологии и определений, исправляет после замечаний	Не раскрывает содержание термина, неуместно применяет термины
2. Результативность информационного поиска	Информация найдена верно, небольшие недочеты исправляются студентом	Информация найдена не полная с неточностями, которые студент	Студент самостоятельно, в срок, с недочетами выполняет задания, с	Информация найдена не полная с неточностями, которые студент не может

	сразу, помогает в поиске информации одногруппникам	исправляет самостоятельно	помощью преподавателя делает выводы	исправить без помощи преподавателя
3. Скорость и техничность выполнения заданий	Студент самостоятельно, в срок и верно выполняет задания, делает выводы, помогает одногруппникам	Студент самостоятельно, в срок, с небольшими недочетами выполняет задания, делает выводы, помогает одногруппникам	Студент самостоятельно, в срок, с недочетами выполняет задания, с помощью преподавателя делает выводы	Студент с помощью преподавателя, несвоевременно, с недочетами выполняет задания, с помощью преподавателя делает выводы
4. Оформление заданий	Задания оформляет аккуратно в соответствии с требованиями преподавателя, в соответствии с ГОСТ	Задания оформляет аккуратно, но имеются замечания	Задания выполняет неаккуратно, со значительными замечаниями	Оформление не соответствует требованиям
5. Аргументированность суждений, широта кругозора	В письменной и устной речи приводит примеры, факты, описывает явления, производит сравнения, анализ, делает выводы	В письменной и устной речи приводит примеры, факты, описывает явления, производит сравнения, анализ, делает выводы, но затрудняется в построении логического изложения материала	Приводит примеры, описывает явления, факты, но затрудняется в логическом изложении, анализе, сравнении, выводах	Приводит примеры, факты, описывает явления, не делает выводы, сравнения
6. Поиск, обработка и предоставление информации по изучаемому материалу	Работает с литературой, поисковыми системами, подготовленная информация соответствует темам задания, полно раскрыта, отображена, при необходимости сопровождается наглядностью	Работает с литературой, поисковыми системами, подготовленная информация соответствует темам задания, полно раскрыта, предоставление информации не в полной мере соответствует требованиям	Недостаточно проведен сбор и обработка информации, предоставление информации не соответствует требованиям	Проведен поиск и сбор информации, тема не раскрыта, или не соответствует заданию

	(схемами, рисунками), предоставляется логично в соответствии с требованиями, даются ссылки на источники			
7.Использование учебно-лабораторного оборудования для решения практических задач (измерительные приборы и инструменты)	Знает устройство, назначение, методы работы с учебно-лабораторным оборудованием, производит работы с применением учебно-лабораторного оборудования в соответствии с требованиями и технологией, соблюдает технику безопасности, бережно относится к оборудованию. Может оказать помощь в работе одноклассникам	Знает устройство, назначение, методы работы с учебно-лабораторным оборудованием, но допускает ошибки в работе с учебно-лабораторным оборудованием, соблюдает технику безопасности, бережно относится к оборудованию	Не в полной мере владеет знаниями устройства, назначения, методами работы с учебно-лабораторным оборудованием. Производит работы с замечаниями, соблюдает технику безопасности	Не в полной мере владеет знаниями устройства, назначения, методами работы с учебно-лабораторным оборудованием. Производит работы с нарушением технологии, принципов работы, имеет замечания по технике безопасности
8.Время на выполнение задания	Соблюдение время и подготовки задания, сроков сдачи заданий.	Превышение времени выполнения на 10 %	Превышение времени выполнения на 20%	Превышение времени выполнения на 30 и более %

### Критерии оценивания

Количество баллов	Уровень сформированности	Оценка
150 – 175	повышенный	«отлично»
115– 140	достаточный	«хорошо»
80 -105	пороговый	«удовлетворительно»
менее 70	компетенция не сформирована	«неудовлетворительно»



Показатели оценивания рефератов, презентаций

Наименование ОПОР	25 баллов	20 баллов	15 баллов	10 баллов
1) Владение знаниями терминологии	Знает и понимает термины и определения	Знает и понимает термины и определения, но допускает незначительные ошибки	В целом понимает, но допускает ошибки в знании терминологии и определений, исправляет после замечаний	Не раскрывает содержание термина, неуместно применяет термины
4) Оформление заданий	Задания оформляет аккуратно в соответствии с требованиями преподавателя, в соответствии с ГОСТ	Задания оформляет аккуратно, но имеются замечания	Задания выполняет неаккуратно, со значительными замечаниями.	Оформление не соответствует требованиям
5) Аргументированность суждений, широта кругозора	В письменной и устной речи приводит примеры, факты, описывает явления, производит сравнения, анализ, делает выводы	В письменной и устной речи приводит примеры, факты, описывает явления, производит сравнения, анализ, делает выводы, но затрудняется в построении логического изложения материала	Приводит примеры, описывает явления, факты, но затрудняется в логическом изложении, анализе, сравнении, выводах.	Приводит примеры, факты, описывает явления, не делает выводы, сравнения
6) Поиск, обработка и предоставление информации по изучаемому материалу	Работает с литературой, поисковыми системами, подготовленная информация соответствует темам задания, полно раскрыта, отображена, при необходимости сопровождается наглядностью (схемами, рисунками), предоставляется логично в соответствии с требованиями, даются ссылки на источники.	Работает с литературой, поисковыми системами, подготовленная информация соответствует темам задания, полно раскрыта, предоставление информации не в полной мере соответствует требованиям	Недостаточно проведен сбор и обработка информации, предоставление информации не соответствует требованиям	Проведен поиск и сбор информации, тема не раскрыта, или не соответствует заданию

## Критерии оценивания

Количество баллов	Уровень сформированности	Оценка
85 – 100	повышенный	«отлично»
70 – 84	достаточный	«хорошо»
50 – 69	пороговый	«удовлетворительно»
менее 50	компетенция не сформирована	«неудовлетворительно»

### Критерии оценок

5. Оценка «5» (отлично) – от 85 до 100% правильных ответов;
6. Оценка «4» (хорошо) – от 75 до 84 % правильных ответов;
7. Оценка «3» (удовлетворительно) – от 50 до 74 % правильных ответов;
8. Оценка «2» (неудовлетворительно) – менее 50% правильных ответов

### Рекомендации по оцениванию результатов самостоятельной работы студентов

В форме сообщения:

ОПОР	25%	20%	15%	10%
Соответствие содержания тематике, оформление	содержание доклада соответствует заявленной в названии тематике; оформлено в соответствии с общими требованиями написания и требованиями оформления	содержание доклада соответствует заявленной в названии тематике, есть погрешности в оформлении	содержание доклада не полностью соответствует заявленной в названии тематике, есть погрешности в оформлении	содержание доклада не полностью соответствует заявленной в названии тематике, есть значительные несоответствия в оформлении
Структура, логичность сообщения	имеет чёткую композицию и структуру, отсутствуют логические нарушения в представлении материала	имеет погрешности в структуре, незначительные логические нарушения в представлении материала	имеет несоответствия в структуре, значительные логические нарушения в представлении материала	Имеет нечёткую структуру, логические нарушения в представлении материала
Наличие речевых, стилистических ошибок	отсутствуют лексические, стилистические и иные ошибки. Речь характеризуется эмоциональной выразительностью	присутствуют незначительные лексические, стилистические и иные ошибки в тексте	присутствуют лексические, стилистические и иные ошибки в тексте	присутствуют частые лексические, стилистические и иные ошибки в тексте
Самостоятельность	представляет собой самостоятельное исследование,	представляет собой самостоятельное исследование,	представляет собой не полное	отсутствует самостоятельное исследование,

исследования	представлен качественный анализ найденного материала	недостаточный качественный анализ найденного материала	самостоятельное исследование, некачественный анализ найденного материала	непереработанный текст другого автора (других авторов)
Общее кол-во	100	80	60	40

#### Критерии оценивания

Количество баллов	Уровень сформированности	Оценка
85 – 100	повышенный	«отлично»
70 – 84	достаточный	«хорошо»
50 – 69	пороговый	«удовлетворительно»
менее 50	компетенция не сформирована	«неудовлетворительно»

#### В форме презентации:

ОПОР	25%	20%	15%	10%
Формулировка проблемы, причин.	Сформирована проблема, проанализированы ее причины. Проанализированы результаты с позицией на будущее	Погрешности в формулировке проблемы, в анализе ее причины. Отсутствует система описания основной деятельности	Проблема сформулирована неясно. Разрозненные сведения о деятельности	Проблема не сформулирована. Сведения о деятельности отрывочные
Постановка задач	Поставлены задачи. Четко и поэтапно раскрыты задачи по теме	Погрешности в постановке задач, нескорректированы этапы	Нечетко раскрыты задачи по теме, нарушена логика этапов	Не раскрыты задачи по теме, отсутствует логика этапов
Соответствие иллюстрации содержанию	Иллюстрации соответствуют содержанию, дополняют информацию	Недостаточное количество иллюстраций, не дополняют информацию	Иллюстраций мало. Не все соответствуют содержанию	Иллюстраций мало, не соответствуют содержанию.
Оформление соответствует требованиям	Оформление логично, эстетично, не противоречит содержанию	Погрешности в оформлении и логичности, но не противоречат содержанию	Стиль отвлекает от содержания, презентации	Стиль не соответствует содержанию презентации
Общее кол-во	100	80	60	40

#### Критерии оценивания

Количество баллов	Уровень сформированности	Оценка
85 – 100	повышенный	«отлично»
70 – 84	достаточный	«хорошо»

50 – 69	пороговый	«удовлетворительно»
менее 50	компетенция не сформирована	«неудовлетворительно»

#### Рекомендации по оцениванию итоговой аттестации

ОПОР	25%	20%	15%	10%
Владение терминами, теоретическим материалом	полностью излагает теоретический материал, свободно оперирует научными терминами по дисциплине	излагает теоретический материал, 1-3 ошибки, которые сам же и исправляет	излагает материал неполно, допускает неточности в определении понятий, употреблении терминов	не высказывает свои суждения либо не аргументирует их, непоследовательно и неуверенно излагает изученный материал
Осознанность суждений, логичность	обнаруживает понимание материала	Незначительные речевые недочеты в последовательности изложения	недостаточно глубоко и аргументировано высказывает свои суждения	допускает большое количество речевых ошибок при изложении материала
Аргументированность	аргументирует свои суждения; свободно приводит примеры на заданную тему;	1-3 недочета при приведении примера	затрудняется привести пример; материал излагает непоследовательно	не может привести пример
Кругозор	отвечает на 3 дополнительных вопроса	отвечает на 2 дополнительных вопроса	отвечает на дополнительный вопрос	не может ответить на дополнительные вопросы
Общее кол-во	100	80	60	40

#### Критерии оценивания

Количество баллов	Уровень сформированности	Оценка
85 – 100	повышенный	«отлично»
70 – 84	достаточный	«хорошо»
50 – 69	пороговый	«удовлетворительно»
менее 50	компетенция не сформирована	«неудовлетворительно»

#### Химия

#### Типовые задания для оценки освоения учебной дисциплины

#### Раздел 1. Общая и неорганическая химия

## Тема 1.1 Основные понятия и законы химии.

### Устный опрос: 15 мин.

1. Что называется веществом, телом, свойством вещества?
2. Что относится к свойствам вещества?
3. К какому явлению относится: ржавление железа, распил дерева, разбитие стекла, почернение серебра, потеря блеска у алюминия на воздухе, превращение графита в алмазы, переход серы из кристаллического состояния в пластическую форму?
4. Какие из следующих названий относятся к физическим телам, а какие к веществам: химический стакан, спиртовка, железо, мрамор, золотое кольцо, снег, деревянный штатив, стеклянная трубка?
5. Что такое относительная атомная, молекулярная масса?
6. В чем сходство и различия в понятиях «масса атома» и «относительная атомная масса»?
7. Какие законы химии вам известны? Дайте формулировку.

### Критерии оценки опроса:

- Точность и полнота ответа;
- Правильность ответа;
- Владение основными понятиями;
- Грамотное изложение материала.

Оценка «5» если соблюдены все критерии

Оценка «4» критерии все соблюдены, но ответ содержит не грубые ошибки

Оценка «3» критерии соблюдены не в полном объеме, ответ содержит не грубые ошибки

Оценка «2» критерии не соблюдены, или ответ содержит грубые ошибки.

### Работа по карточкам: 15 мин

1. карточка - задание № 1

2. Вместо точек подставьте в нужном числе и падеже необходимые по значению слова: «химический элемент», «простое вещество», «сложное вещество».

- а) Оксид меди – это .... так как состоит из разных ... - меди и кислорода.
  - б) При разложении электрическим током ... воды образуются два ... - водород и кислород.
  - в) ... сульфид железа содержит два ... - железа и серу.
3. Чем сходны и чем отличаются:
- а) изотопы гелия  ${}^3_2\text{He}$  и  ${}^4_2\text{He}$  ;
  - б) изотопы кислорода  ${}^{16}_8\text{O}$ ,  ${}^{17}_8\text{O}$ ,  ${}^{18}_8\text{O}$  ;
  - в) изотопы магния:  ${}^{24}_{25}\text{Mg}$ ;  ${}^{25}_{12}\text{Mg}$

## 2. Карточка задание № 2

1. Приведите примеры веществ с молекулярным и немолекулярным строением. Чем они отличаются по составу и свойствам? Как по-другому они называются?

2. Вычислить объём, который займет при нормальных условиях бромоводород массой 48,6 г.

Дано:  $m(\text{HBr})=48,6\text{г.}$

$V(\text{HBr}) = ?$

Решение:

$M(\text{HBr}) = M(\text{H}) + M(\text{Br}); M(\text{HBr}) = (1 + 80)\text{г/моль} = 81\text{ г/моль.}$

$$2. n(\text{HBr}) = \frac{m(\text{HBr})}{M(\text{HBr})}; n(\text{HBr}) = \frac{48,6\text{г}}{81\text{г/моль}} = 0,6\text{ моль.}$$

$$3. V(\text{HBr}) = n(\text{HBr}) * V_m; V(\text{HBr}) = 0,6\text{ моль} * 22,4\text{л/моль} = 13,44\text{ л.}$$

### **Критерии оценки выполнения карточек-заданий:**

- Точность и полнота ответа;
- Правильность ответа;
- Владение основными понятиями;
- Грамотное изложение материала.

Оценка «5» если соблюдены все критерии

Оценка «4» критерии все соблюдены, но ответ содержит не грубые ошибки

Оценка «3» критерии соблюдены не в полном объеме, ответ содержит не грубые ошибки

Оценка «2» критерии не соблюдены, или ответ содержит грубые ошибки

### **Задание (внеаудиторная самостоятельная работа) №1 (1 час.)**

#### **2. Решение задач и упражнений по теме 1.1**

Задание №1

1. Сколько молекул содержится в 32г. сернистого газа  $\text{SO}_2$ ?

2. Какова масса  $1,2 * 10^{23}$  молекул аммиака  $\text{NH}_3$ ?

3. Какова масса 5,6 л. (н.у.) углекислого газа? Сколько молекул содержится в этом объёме газа?

4. Найдите относительные молекулярные массы веществ ( $M_r$ ):  $\text{O}_3$ ;  $\text{H}_2\text{SO}_4$ ;  $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ ;  $\text{Cu}(\text{OH})_2$ .

5. Рассчитайте относительные молекулярные массы медного купороса  $\text{CuSO}_4 * 5\text{H}_2\text{O}$  и медного купороса  $\text{Na}_2\text{CO}_3 * 10\text{H}_2\text{O}$ .

#### **Условия выполнения задания:**

1. Место (время) выполнения задания: задание выполняется во внеаудиторное время
2. Максимальное время выполнения задания: 1 час. \_\_\_\_\_ мин.
3. Вы можете воспользоваться конспектом, учебником, глобальной сетью

**Критерии оценки:**

- 100%- оценка 5 (решено правильно 5 задач)  
90% - оценка 4 (решено правильно -4задачи)  
от 80% - оценка 3 (решено правильно 3 задачи)  
менее 50%- оценка 2(менее 2 задач).

**Тема 1.2. Периодический закон, Периодическая система химических элементов Д.И.**

**Менделеева. Строение атома**

**Устный опрос:10мин.**

1. Что такое период, группа?
2. В чем физический смысл номера периода, группы?
3. Какие бывают периоды? Почему они так называются?
4. Как и почему изменяются свойства элементов в периоде с увеличением порядкового номера?
5. Из каких частей состоит атом?
6. Какие частицы входят в состав ядра, оболочки?

**Критерии оценки опроса:**

- Точность и полнота ответа;
- Правильность ответа;
- Владение основными понятиями;
- Грамотное изложение материала.

Оценка «5» если соблюдены все критерии

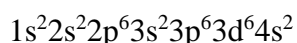
Оценка «4» критерии все соблюдены, но ответ содержит не грубые ошибки

Оценка «3» критерии соблюдены не в полном объеме, ответ содержит не грубые ошибки

Оценка «2» критерии не соблюдены, или ответ содержит грубые ошибки

**Тест.№1 -20 мин**

**1. Электронную формулу атома**



Имеет химический элемент

- 1) марганец
- 2) железо
- 3) кобальт

4) азот

**2.** Орбитали  $s-s$  и  $s-p$  перекрываются только в молекулах соответственно

1)  $H_2$  и  $HCl$

2)  $O_2$  и  $CH_4$

3)  $S_2$  и  $CO_2$

4)  $Cl_2$  и  $NH_3$

**3.** Металлические свойства элементов в периоде с увеличением заряда ядра атома

1) усиливаются

2) изменяются периодически

3) ослабевают

4) не изменяются

**4.** Электронная формула внешнего энергетического уровня атома элемента, имеющего формулы газообразного водородного соединения  $RH_3$  и высшего оксида  $R_2O_5$  ( $n$  – номер внешнего энергетического уровня),

1)  $ns^2np^5$

2)  $ns^2np^3$

3)  $ns^2np^1$

4)  $ns^2np^2$

**5.** Химическая связь в  $PH_3$  и  $CaCl_2$  соответственно

1) ионная и ковалентная полярная

2) ковалентная полярная и ионная

3) ковалентная полярная и металлическая

4) ковалентная неполярная и ионная

**6.** В ряду химических элементов

$Li - Na - K - Rb$

металлические свойства

1) усиливаются

2) не изменяются

3) ослабевают

4) изменяются периодически

**7.** Электронная формула атома  $1s^22s^22p^3$ . Формулы водородного соединения и высшего оксида этого элемента.

1)  $N_2S$  и  $SO_3$

2)  $NH_3$  и  $N_2O_5$

3)  $PH_3$  и  $P_2O_5$



4)  $\text{CH}_4$  и  $\text{CO}_2$

**8.** Формулы соединений с ионной и ковалентной полярной связью соответственно

1)  $\text{PH}_3$  и  $\text{CH}_3\text{OH}$

2)  $\text{CaBr}_2$  и  $\text{CH}_4$

3)  $\text{F}_2$  и  $\text{HCHO}$

4)  $\text{P}_2\text{O}_5$  и  $\text{HCOOH}$

**9.** Неметаллические свойства элементов в ряду

$\text{S} \rightarrow \text{P} \rightarrow \text{S} \rightarrow \text{Cl}$

1) не изменяются

2) усиливаются

3) ослабевают

4) изменяются периодически

**10.** Электронная формула атома наиболее активного металла

1)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2$

2)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^2 4p^6 5s^2$

<b>1.</b>	<b>2.</b>	<b>3.</b>	<b>4.</b>	<b>5.</b>	<b>6.</b>	<b>7.</b>	<b>8.</b>	<b>9.</b>	<b>10.</b>
<b>2</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>

3)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$

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

### Работа по карточкам: задание №1

#### Карточка задание №1

##### Критерии оценки тестов:

Более 84% - оценка 5

от 71-83 % - оценка 4

от 61-70% - оценка 3

менее 60% - оценка 2

1. Дайте характеристику элемента № 16

2. В природе встречаются в свободном виде и в виде соединений, в основном виде солей  $\text{Zn}$ ,  $\text{FeS}_2$  и др. Дайте сравнительную характеристику элементов №16 №17.

#### Карточка задание №2.

1. Сравнить элементы №6 и №7 по положению в периодической системе и строению атома.

2. Как и почему изменяются свойства элементов в периоде?

#### Карточка №3

1. Сравнить элементы №20 и №38 по положению в периодической системе и строению атома.

2. Дайте новое определение периодического закона

### **Карточка №4**

1. Сравните химические элементы №17 и №35 по положению в периодической системе и строению атома.

2. Почему атомная масса величина?

#### **Критерии оценки выполнения карточек-заданий:**

- Точность и полнота ответа;
- Правильность ответа;
- Владение основными понятиями;
- Грамотное изложение материала.

Оценка «5» если соблюдены все критерии

Оценка «4» критерии все соблюдены, но ответ содержит не грубые ошибки

Оценка «3» критерии соблюдены не в полном объеме, ответ содержит не грубые ошибки

Оценка «2» критерии не соблюдены, или ответ содержит грубые ошибки.

#### **Задание (внеаудиторная самостоятельная работа) №2 (2час.)**

### **2. Решение задач и упражнений по теме 1.2**

#### **Задание №2**

1. Определите период и группу, в которых находятся химические элементы с порядковыми номерами, а) 14; б) 24; в) 52; г) 63; д) 76; е) 101.

2. Напишите три формулы гидроксидов, четыре формулы кислот, пять формул солей, в состав которых входили бы только элементы третьего периода

3. Напишите формулы высших оксидов их гидроксидов для элементов с порядковыми номерами, а) 4; б) 33; в) 37; г) 52; д) 75; е) 81.

4. Вычислите массовую долю элементов (%) элементов в высших оксидах, а) селена б) рения в) осмия г) индия

5) При взаимодействии 0,4 г двухвалентного металла М с водой выделилось 0,224 л водорода (н.у.). Назовите этот металл (ответ: кальций)

6. Определите число электронов на внешнем энергетическом уровне у атомов а) Na; б) Mg в) Al г) Si; д) P; е) S; ё) Cl; з) Ar.

7. Что происходит с неметаллическими свойствами элементов в ряду: I; Br ; Cl ; F.

Ответ обоснуйте.

#### **Шкала оценки образовательных достижений:**

0 – 1 ошибка – оценка «5»

2 – 4 ошибки – оценка «4»

5 – 6 ошибок – оценка «3»

7 ошибок и более – оценка «2»

### Тема 1.3. Строение вещества

#### Устный опрос:

15 мин

1. Что такое химическая связь? Виды?
2. Какие характеристики химической связи вы знаете?
3. Чем определяется прочность связи? От чего зависит?

#### Критерии оценки индивидуального опроса:

- Точность и полнота ответа;
- Правильность ответа;
- Владение основными понятиями;
- Грамотное изложение материала.

Оценка «5» если соблюдены все критерии

Оценка «4» критерии все соблюдены, но ответ содержит не грубые ошибки

Оценка «3» критерии соблюдены не в полном объеме, ответ содержит не грубые ошибки

Оценка «2» критерии не соблюдены, или ответ содержит грубые ошибки

#### Аудиторная работа (с/р) -15 мин.

##### 1. Карточка

1. Определите тип химической связи, составьте схему, предположите тип кристаллической решётки, свойства, вещества:

а)  $\text{NH}_3$ ; б)  $\text{O}_2$ ; в)  $\text{MgCl}_2$  и другие примеры.

2. Что такое пи- и сигма- связи?

##### 2. Карточка

1. Изобразите электронными управлениями процессы образования из атомов следующих соединений с ионной связью:  $\text{ZnS}$ ;  $\text{MgI}_2$ ;  $\text{PbO}_2$ .

2. Что такое ковалентная связь? На какие виды она подразделяется? Между атомами каких элементов возникает ковалентная связь?

##### 3. Карточка

Определите степень окисления и постройте графические формулы.

а) фосфора в  $\text{H}_3\text{PO}_4$ ,  $\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2$ ,  $\text{P}_2\text{O}_5$ ;

б) меди в  $\text{Cu}_2\text{O}$ ,  $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ ,  $(\text{CuOH})_2\text{CO}_3$ ;

в) серы в  $\text{K}_2\text{SO}_3$ ,  $\text{Mg}(\text{HS})_2$ ,  $\text{KAl}(\text{SO}_4)_2$ .

#### Критерии оценки выполнения карточек-заданий:

- Точность и полнота ответа;
- Правильность ответа;
- Владение основными понятиями;
- Грамотное изложение материала.

Оценка «5» если соблюдены все критерии

Оценка «4» критерии все соблюдены, но ответ содержит не грубые ошибки

Оценка «3» критерии соблюдены не в полном объеме, ответ содержит не грубые ошибки

Оценка «2» критерии не соблюдены, или ответ содержит грубые ошибки

### Тестирование № 2 Вариант 1.

- Для твердых веществ с ионной кристаллической решеткой характерна низкая:
  - температура плавления;
  - энергия связи;
  - растворимость в воде;
  - летучесть.
- Наибольшую температуру плавления имеет вещество, формула которого:
  - $\text{CH}_4$ ;
  - $\text{SiO}_2$ ;
  - $\text{KCl}$ ;
  - $\text{Sn}$
- Какие частицы образуют кристалл нитрата натрия?
  - Атомы  $\text{Na}$ ,  $\text{N}$ ,  $\text{O}$ ;
  - ионы  $\text{Na}^+$ ,  $\text{N}^{5+}$ ,  $\text{O}^{2-}$ ;
  - молекулы  $\text{NaNO}_3$ ;
  - ионы  $\text{Na}^+$ ,  $\text{NO}_3^-$ .
- Укажите вещество, которое в твердом состоянии имеет атомную кристаллическую решетку:
  - алюминий;
  - хлор;
  - бор;
  - оксид кальция.
- Укажите молекулу с наибольшей энергией связи:
  - фтороводород;
  - хлороводород;
  - бромоводород;
  - йодоводород.
- Выберите пары веществ, все связи в которых ковалентные:
  - $\text{NaCl}$ ,  $\text{HCl}$ ;
  - $\text{CO}_2$ ,  $\text{NO}$ ;
  - $\text{CH}_3\text{Cl}$ ,  $\text{CH}_3\text{K}$ ;
  - $\text{SO}_2$ ,  $\text{MgO}$ .
- Какая химическая связь возникает между атомами элементов с порядковыми номерами 8 и 16?
  - ионная
  - ковалентная полярная
  - ковалентная неполярная
  - водородная
- Связь в соединении, образованном атомом водорода и элементом, имеющем распределение электронов в атоме 2,8,6, является:
  - ионной
  - ковалентной полярной
  - ковалентной неполярной
  - металлической
- В ковалентных водородных соединениях состава  $\text{H}_x\text{E}$  число общих электронных пар равно:
  - 1
  - 2
  - 3
  - 4
- К веществам молекулярного строения относится:
  - $\text{CaO}$
  - $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$
  - $\text{KF}$
  - $\text{C}_2\text{H}_5\text{ONa}$
- Немолекулярное строение имеет каждое из двух веществ:
  - $\text{O}_2$  и  $\text{S}_8$
  - $\text{Fe}$  и  $\text{NaCl}$
  - $\text{CO}$  и  $\text{Mg}$
  - $\text{Na}_2\text{CO}_3$  и  $\text{I}_2$  (тв)
- Наиболее электроотрицательным элементом из перечисленных является:
  - кремний
  - азот
  - фосфор
  - калий

13. Если вещество хорошо растворимо в воде, имеет высокую температуру плавления, электропроводно, то его кристаллическая решетка

- а) молекулярная б) атомная в) ионная г) металлическая

14. Атомная кристаллическая решетка характерна для

- а) алюминия и карбида кремния б) серы и йода в) оксида кремния и хлорида натрия  
г) алмаза и бора

15. Атомную кристаллическую решетку *не* образует

- а) кремний б) германий в) алюминий г) углерод

16. Вещество светло-серого цвета, пластично, хорошо проводит тепло и электрический ток. Его кристаллическая решетка

- а) молекулярная б) атомная в) ионная г) металлическая

Ответы:

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

### Критерии оценки тестов:

Более 86%- оценка 5

от 62-85 %- оценка 4

от 40-61% - оценка 3

менее 40%- оценка 2

Вариант №2

1. Химическая связь в молекулах метана и хлорида кальция соответственно

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

2. Химическая связь в молекулах кислорода и меди

- 1) ионная и ковалентная  
2) ковалентная и металлическая  
3) ковалентная полярная и неполярная  
4) водородная и ионная

3. Неметаллы, расположенные в порядке усиления их неметалличности, — это

- 1) азот, углерод, бор.  
2) сера, хлор, фтор.  
3) фтор, кислород, хлор

- 4) бор, фосфор, кремний
4. Какой тип кристаллической решетки у алмаза:
- 1) ионная
  - 2) молекулярная
  - 3) атомная
  - 4) металлическая
5. Вещества с ковалентной неполярной и ионной связью соответственно
- 1) азот и фторид калия
  - 2) сероводород и метан
  - 3) вода и ацетилен
  - 4) сульфат бария и метанол
6. виды химической связи в соединении  $\text{HCOONa}$
- 1) ионная и ковалентная полярная
  - 2) ионная и ковалентная неполярная
  - 3) ковалентная неполярная и водородная
  - 4) ковалентная полярная и водородная
7. Химическая связь в хлориде натрия, азоте и метане соответственно
- 1) ковалентная неполярная, ионная и ковалентная полярная
  - 2) ионная, ковалентная неполярная и ковалентная полярная
  - 3) ковалентная полярная, ионная и ковалентная неполярная
  - 4) ионная, ковалентная полярная и ковалентная неполярная.
8. Вещество, между молекулами которого существует водородная связь, — это
- 1) этан
  - 2) оксид углерода (II)
  - 3) фторид натрия
  - 4) этанол
9. Химическая связь в  $\text{NH}_3$  и  $\text{BaCl}_2$  соответственно
- 1) ионная и ковалентная полярная
  - 2) ковалентная полярная и ионная
  - 3) ковалентная неполярная и металлическая
  - 4) ковалентная неполярная и ионная

**Самостоятельная внеаудиторная работа № 3 (4 час.)**

1	2	3	4	5	6	7	8	9
2	2	2	3	1	1	2	4	4

**Решение задач и упражнений по теме «Строение вещества».**

1. Какой объем кислорода содержится в  $700\text{м}^3$  (н.у.) воздуха?

2. В природном газе некоторого месторождения объёмные доли предельных углеводородов

составляют: метана-80%, этана-15%, пропана-3%, бутана-2%. Сколько литров каждого из газов может быть получено из 300 природного газа (н.у.)?

3. Минерал пиролюзит содержит 35% оксида марганца (IV). Сколько кг. марганца можно получить из 1 т. пиролюзита?

4. В состав сухой цементной смеси для штукатурных работ входит 23% цемента и 77% песка. Сколько килограммов каждого из компонентов нужно взять для приготовления 150 кг. такой смеси?

5. Сколько граммов хлорида натрия и сколько мл. необходимо взять для приготовления 700 г. физиологического раствора, массовая доля соли в котором составляет 0,9%?

6. Золотол пробы 585 содержит 60 % этого металла, остальное-медь. Какое количество вещества и сколько граммов золота содержит кольцо из металла этой пробы массой 5 г?

7. В 500 мл. воды растворили 67,2 л. (н.у.) хлор водорода. Какова массовая доля соляной кислоты в полученном растворе?

#### Критерии оценки:

Более 90%- оценка 5 (решено правильно 6,7 задач)

от 89-70 % - оценка 4 (решено правильно 5 задач)

от 69-50% - оценка 3 (решено правильно 4 задачи)

менее 50%- оценка 2 (менее 4 задач).

#### 2. Работа по схемам, таблицам.

1. Запишите определения:

Ковалентная связь — это \_\_\_\_\_

Ионная связь – это \_\_\_\_\_

Металлическая связь – это \_\_\_\_\_

Водородная связь – это \_\_\_\_\_

2. Составьте схему «Виды химической связи».

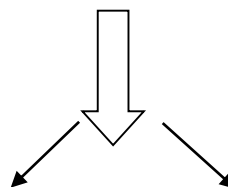
#### Критерии оценки тестов:

Более 86%- оценка 5

от 62-85 % - оценка 4

от 40-61% - оценка 3

менее 40%- оценка 2



3. Приведенные формулы веществ распределите по видам связи: NaCl, CS<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, Cl<sub>2</sub>, BaI<sub>2</sub>, Fe, MgS, NH<sub>3</sub>, O<sub>2</sub>, Cu, SO<sub>2</sub>, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, I<sub>2</sub>, CaO, HCl, NO.

4. Приведите в соответствие:

Вещество	Тип химической связи
O <sub>2</sub>	ионная
KBr	ковалентная полярная
H <sub>2</sub> S	ковалентная неполярная
MgO	ковалентная полярная
SO <sub>3</sub>	ионная
Cu	ковалентная полярная
CH <sub>4</sub>	ковалентная неполярная
I <sub>2</sub>	

Внесите данные в таблицу:

Вещество	Тип химической связи

5. Расположите эти вещества в порядке усиления полярности связи: HI, HF, HBr, HCl: \_\_\_\_\_

**Шкала оценки образовательных достижений:**

- 0 – 1 ошибка – оценка «5»
- 2 – 4 ошибки – оценка «4»
- 5 – 6 ошибок – оценка «3»
- 7 ошибок и более – оценка «2»

**3. Подготовка реферата по теме :(на выбор) - 1 час.**

1. Подготовка сообщения: «История стекла в истории человечества»
2. Подготовка сообщения: «Использование электролитов в вашей будущей профессии»

**Условия выполнения задания:**

1. Место (время) выполнения задания: задание выполняется во внеаудиторное время
2. Максимальное время выполнения задания: 1 час.
3. Вы можете воспользоваться конспектом, учебником, глобальной сетью

**Шкала оценки образовательных достижений:**

**Критерии:**

- умение сформулировать цель работы;



- умение подобрать научную литературу по теме;
- полнота и логичность раскрытия темы;
- самостоятельность мышления;
- стилистическая грамотность изложения;
- корректность выводов;
- правильность оформления работы.

### **Тема 1.3 Вода. Растворы. Электролитическая диссоциация**

Устный опрос

6 мин

- 1) Какой процесс называется растворимостью?
- 2) Какие вещества относятся к электролитам?
- 3) Что называется электролитической диссоциацией?
- 4) Что такое степень электролитической диссоциации?
- 5) Дайте определения следующим понятиям: раствор, растворение, растворимость

веществ, насыщенные, ненасыщенные, пересыщенные растворы.

#### **Критерии оценки фронтального опроса:**

- Точность и полнота ответа;
- Правильность ответа;
- Владение основными понятиями;
- Грамотное изложение материала.

Оценка «5» если соблюдены все критерии

Оценка «4» критерии все соблюдены, но ответ содержит не грубые ошибки

Оценка «3» критерии соблюдены не в полном объеме, ответ содержит не грубые ошибки

Оценка «2» критерии не соблюдены, или ответ содержит грубые ошибки

Работа по карточкам (15 мин.)

Карточка 1:

Напишите уравнения полной диссоциации в водных следующих электролитов:

- 1)  $\text{HClO}_4$ ,  $\text{H}_2\text{SeO}_4$ ,  $\text{HBr}$
- 2)  $\text{NaOH}$ ,  $\text{NH}_4\text{OH}$ ,  $\text{Ca}(\text{OH})_2$
- 3)  $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ ,  $\text{Mg}(\text{NO}_3)_2$ ,  $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$

Карточка 2:

1. привести примеры образования молекул органических и неорганических веществ на основе  $\text{SP}^2$ -гибридизации, зарисовать схемы.

2. Дать определение коллоидным растворам, чем они отличаются от истинных растворов и взвесей. Примеры.

**Критерии оценки индивидуального опроса:**

- Точность и полнота ответа;
- Правильность ответа;
- Владение основными понятиями;
- Грамотное изложение материала.

Оценка «5» если соблюдены все критерии

Оценка «4» критерии все соблюдены, но ответ содержит не грубые ошибки

Оценка «3» критерии соблюдены не в полном объеме, ответ содержит не грубые ошибки

Оценка «2» критерии не соблюдены, или ответ содержит грубые ошибки.

**Тестирование № 3 (30 мин)**

1. Лампочка прибора для определения электропроводности загорится, если электроды поместить в:

- A) жидкий азот
- B) гидроксид меди (II)
- C) расплав хлорида калия
- D) В дистиллированную воду

2. Не является электролитом:

- A) расплав гидроксида калия
- B) водный раствор соляной кислоты
- C) жидкий кислород
- D) Водный раствор сульфата меди (II)

3. Раствор какого из данных веществ является электролитом:

- A) спирта
- B) соли
- C) сахара
- D) Глюкозы

4. Что такое электролитическая диссоциация:

- A) процесс образования молекул
- B) самораспад вещества на отдельные молекулы

- C) процесс распада электролита на отдельные атомы
- D) Процесс распада вещества на ионы при расплавлении или растворении в воде

5. Какие вещества называют кристаллогидратами:

- A) твердые вещества, реагирующие с водой
- B) твердые вещества, в состав которых входит химически связанная вода
- C) твердые вещества, не растворимые в воде
- D) Твердые вещества, растворимые в воде

6. Формула для вычисления степени диссоциации:

- A)  $N_A/N_B$
- B)  $N_P/N_D$
- C)  $N_0/N_B$
- D)  $N_D/N_P$

7. Какой цвет имеет гидратированный ион меди  $\text{Cu}^{2+}$ :

- A) голубой
- B) желтый
- C) белый
- D) Не имеет цвета

8. Как называются электролиты, которые при диссоциации образуют катионы водорода и анионы кислотного остатка:

- A) оксиды
- B) соли
- C) кислоты
- D) Основания

9. Процесс диссоциации азотной кислоты можно выразить уравнением диссоциации:

- A)  $\text{HNO}_3 = \text{H}^+ + 3\text{NO}^-$
- B)  $\text{HNO}_3 = 3\text{H}^+ + 3\text{NO}^-$
- C)  $\text{HNO}_3 = \text{H}^{+1} + \text{NO}_3^{-1}$
- D)  $\text{HNO}_3 = \text{H}^+ + \text{NO}_3^-$

10. Все общие свойства оснований обусловлены наличием:

- A) анионов кислотного остатка
- B) катионов водорода
- C) гидроксид-ионов
- D) Катионов металлов

11. Процесс диссоциации гидроксида кальция можно выразить уравнением диссоциации:

- A)  $\text{Ca}(\text{OH})_2 = \text{Ca}^{+2} + 2\text{OH}^{-1}$
- B)  $\text{Ca}(\text{OH})_2 = \text{Ca}^{2+} + 2\text{OH}^{-}$
- C)  $\text{Ca}(\text{OH})_2 = \text{Ca}^{+2} + \text{OH}^{-}$
- D)  $\text{Ca}(\text{OH})_2 = \text{Ca}^{2+} + \text{OH}^{-}$

12. Какая из данных кислот является сильной:

- A) угольная
- B) ортофосфорная
- C) серная
- D) Кремниевая

13. Диссоциация угольной кислоты является обратимой реакцией, так как эта кислота:

- A) слабый электролит
- B) растворима в воде
- C) изменяет цвет индикатора
- D) Сильный электролит

14. Что означает выражение "степень диссоциации кислоты равна 25 %":

- A) 25 % всех частиц в растворе кислоты - молекулы
- B) 25 % всех молекул кислоты диссоциируют на ионы
- C) 25 % всех частиц в растворе кислоты - ионы
- D) 25 % всех молекул кислоты не диссоциируют на ионы

15. Какие ионы не могут присутствовать в растворе одновременно:

- A)  $\text{Cu}^{2+}$  и  $\text{OH}^{-}$
- B)  $\text{Cu}^{2+}$  и  $\text{SO}_4^{2-}$
- C)  $\text{Na}^{+}$  и  $\text{SiO}_3^{2-}$
- D)  $\text{H}^{+}$  и  $\text{Br}^{-}$

16. При диссоциации какого вещества образуется больше всего ионов:

- А) сероводородная кислота
- В) сульфат железа (III)
- С) ортофосфорная кислота
- Д) Угольная кислота

**Ответы**

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

**Критерии оценки тестов:**

Более 86%- оценка 5

от 62-85 %- оценка 4

от 40-61% - оценка 3

менее 40%- оценка 2

**Тема 1.4 Химические реакции**

**Устный опрос (20 мин)**

1. Как классифицируют химические реакции по числу и составу реагирующих веществ? Привести примеры реакций каждого типа. Реакции какого типа всегда являются окислительно-восстановительными?

2. Какое вещество называют катализатором? Какие явления называют катализом?

3. Какой процесс называют электролизом?

4. Охарактеризуйте понятие «скорость химической реакции». В каких единицах измеряется и от каких факторов зависит скорость химической реакции?

5. Какие реакции называют необратимыми? Приведите примеры таких реакций и напишите их уравнения?

6. Какие реакции называют обратимыми? В чем заключается химическое равновесие? Как его сместить?

7. Сформулируйте принцип Ле-Шателье. Рассмотрите влияние каждого фактора на смещение химического равновесие?

**Письменный опрос (30 мин.)**

**Тест**

**. 1 вариант**

1. Какое из утверждений является правильным? Химическая реакция это:

- 1) превращение одних веществ в другие без изменения состава ядер атомов;
- 2) процесс разрушения ядер атомов;
- 3) переход атомов элементов в возбужденное состояние;
- 4) аллотропные превращения соединений;

2. Укажите признак, характерный для реакции соединения:

- 1) Изменение числа и состава исходных и конечных веществ;
- 2) выделение или поглощение энергии;
- 3) обратимость;
- 4) изменение степеней окисления атомов;

3. Какая из приведенных реакций является каталитической?

- 1)  $4\text{NH}_3 + 3\text{O}_2 = 2\text{N}_2 + 6\text{H}_2\text{O}$ ;
- 2)  $\text{N}_2 + 3\text{H}_2 \leftrightarrow (\text{pt}) 2\text{NH}_3$ ;
- 3)  $\text{CaCO}_3 = \text{CaO} + \text{CO}_2$ ;
- 4)  $\text{N}_2 + \text{O}_2 = 2\text{NO}$

4. Укажите сумму коэффициентов в уравнении, описывающем реакцию обмена:

- a)  $\text{SO}_2 + \text{H}_2\text{O} \leftrightarrow \text{H}_2\text{SO}_3$ ;
- б)  $2\text{KClO}_3 = 2\text{KCl} + 3\text{O}_2$ ;
- в)  $2\text{NaOH} + \text{MgSO}_4 = \text{Mg}(\text{OH})_2 + 2\text{NaCl}$ ;
- г)  $\text{Zn} + \text{CuSO}_4 = \text{ZnSO}_4 + \text{Cu}$

- 1) 3;
- 2) 6;
- 3) 7;
- 4) 4;

5. Определите тип реакции и массу (г) оксида магния, образующегося при сгорании 2,4 г

магния

- 1) реакция разложения, 2;
- 2) реакция обмена, 4;
- 3) реакция соединения, 4;
- 4) реакция замещения, 8;

Задание	1	2	3	4	5
---------	---	---	---	---	---

Ответ	1	1	2	2	3
-------	---	---	---	---	---

**Критерии оценки тестов:**

- Более 86%- оценка 5
- от 62-85 %- оценка 4
- от 40-61% - оценка 3
- менее 40%- оценка 2

**2 вариант**

1. Какое количество воды образуется при восстановлении водородом 16 г оксида меди (2)?

- 1) 18;
- 2) 2,4;
- 3) 12;
- 4) 0,2;

2. При сгорании 1,2 г графита в избытке кислорода выделяется 39,35 кДж теплоты.

Определите стандартную теплоту образования (кДж/моль) продукта данной реакции.

- 1) +393,5;
- 2) -440,5;
- 3) -393,5;
- 4) +440,5;

3. Какая масса (г) воды образуется при взрыве смеси водорода массой 4 г с кислородом массой 24 г

- 1) 12;
- 2) 9;
- 3) 18;
- 4) 27;

4. Какую массу (г) кальцинированной соды и хлорида кальция надо затратить для получения карбоната кальция массой 200 г?

- 1) 100 и 200;

- 2) 400 и 200;
- 3) 212 и 222;
- 4) 111 и 106;

5. При взаимодействии с водой металла массой 5 г со степенью окисления +2 образуется газ объемом 2,8 л (н.у). Определите этот металл.

- 1) Кальций;
- 2) магний;
- 3) цинк;
- 4) барий;

Задание	1	2	3	4	5
Ответ	4	3	4	3	1

**Критерии оценки тестов:**

**Критерии оценки тестов:**

- Более 86%- оценка 5
- от 62-85 %- оценка 4
- от 40-61% - оценка 3
- менее 40%- оценка 2

**3 вариант**

1. Что показывают стехиометрические коэффициенты в уравнениях реакций?

- 1) Соотношения между атомами в молекулах;
- 2) количества реагирующих и образующихся веществ;
- 3) массы реагентов и продуктов реакции;
- 4) скорость образования продуктов реакции;

2. Укажите причину образующую поглощение или выделение энергии при протекании химической реакции.

- 1) Столкновение реагирующих частиц;
- 2) применение катализатора;
- 3) в ходе реакции не затрагиваются ядра атомов;
- 4) протекание химической реакции сопровождаются разрывом связей в молекулах исходных веществ с образованием новых связей в продуктах реакции;

3. Какое из определений является правильным? Реакции замещения – это реакции, при которых:



- 1) простое вещество замещает часть атомов сложного вещества;
  - 2) несколько веществ соединяются в один продукт;
  - 3) из одного исходного вещества образуется несколько веществ;
  - 4) сложные вещества обмениваются составными частями;
4. В результате какой из реакций газообразные вещества превращаются в сложные вещества?



5. При образовании 27 г хлорида меди (II) из простых веществ выделяется 44,02 кДж теплоты. Определите стандартную теплоту образования (кДж/ моль) хлорида меди.

- 1) – 857,7;    2) 205,9;    3) -220,1;    4) 857,2;

Задание	1	2	3	4	5
Ответ	2	4	1	1	3

**Критерии оценки тестов:**

Более 86%- оценка 5  
 от 62-85 %- оценка 4

от 40-61% - оценка 3  
 менее 40%- оценка 2

**4 Вариант**

1. Какой из приведенных процессов представляет собой некатолическую реакцию?

- 1)  $\text{NaOH} + \text{HCl} = \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$
- 2)  $2\text{NH}_3 + 5\text{O}_2 = 4\text{NO} + 6\text{H}_2\text{O}$
- 3)  $2\text{SO}_2 + \text{O}_2 = 2\text{SO}_3$
- 4)  $\text{C}_2\text{H}_6 = \text{C}_2\text{H}_4 + \text{H}_2$

2. Сколько литров гремучего газа (н.у) получается при разложении 1 моль воды под действием электрического тока?

- 1) 33,6
- 2) 11,2
- 3) 22,4
- 4) 67,2

3. К раствору, содержащему 10г, добавили 9г NaOH. Какую реакцию среды имеет полученный раствор?

- 1) Кислую
- 2) щелочную
- 3) нейтральную
- 4) невозможно установить

4. Какую массу NaCl можно получить из 265 г Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>?

- 1) 100
- 2) 530
- 3) 292,5
- 4) 58,5

5. При пропускании над катализатором смеси, состоящей из 10 моль SO<sub>2</sub> и 15 моль O<sub>2</sub>, образовалось 8 моль SO<sub>2</sub> и O<sub>2</sub> не вступило в реакцию?

- 1) 1 моль SO<sub>2</sub> и 2 моль O<sub>2</sub>
- 2) 2 моль SO<sub>2</sub> и 9 моль O<sub>2</sub>
- 3) 4 моль SO<sub>2</sub> и 10 моль O<sub>2</sub>
- 4) 2 моль SO<sub>2</sub> и 11 моль O<sub>2</sub>

Задания	1	2	3	4	5
Ответы	1	1	2	3	4

#### Критерии оценки тестов:

- Более 86%- оценка 5
- от 62-85 %- оценка 4
- от 40-61% - оценка 3
- менее 40%- оценка 2

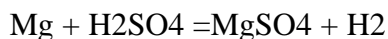
#### Практическое занятие № 1 «Расчётные задачи на вычисление массовой доли и массы вещества. (1 час.)»

Цель: научить студентов применять знания задач на вычисление массовой доли и массы вещества

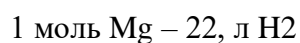
Задача №1: при растворении в серной кислоте загрязненного магния массой 6 г был получен водород объемом 4,48 л при нормальных условиях (н.у.).

Определите массовую долю  $\omega$  примесей (%).

Решение. Записываем уравнение реакции:



По условию реакции видно, что при растворении 1 моль магния выделяется 1 моль или 22,4 л водорода (н.у.). Тогда



$$x \gg \text{Mg} - 4,48 \gg \text{H}_2 \quad X = \frac{1 \text{ моль} \times 4,48 \text{ л}}{22,4 \text{ л}} = 0,2 \text{ моль};$$

$$m(\text{Mg}) = Mv, \text{ где } v = x,$$

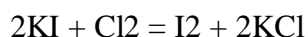
$$m(\text{Mg}) = 24 \text{ г/моль} \times 0,2 \text{ моль} = 4,8 \text{ г}.$$

Следовательно, в 6 г смеси содержится смеси  $6 \text{ г} - 4,48 \text{ г} = 1,52 \text{ г}$  примесей, что составляет:

$$\Omega(\text{примесей}) = (1,52/6) \times 100\% = 25,3\%$$

Задача №2: определите массу иода, который можно получить при пропускание хлора через раствор, содержащий 8,3 г иодида калия.

Решение. Составим уравнение реакции между хлором и иодом калия:



Молярные массы иодида Калия и иода равны:  $M(\text{I}_2) = 254 \text{ г/моль}$ .

Определим количество вещества KI, которое содержится в исходном растворе, используя формулу (1,2):

$$n(\text{KI}) = m(\text{KI}) / M(\text{KI}) ; n(\text{KI}) = 8,3 / 166 \text{ моль} = 0,05 \text{ моль}$$

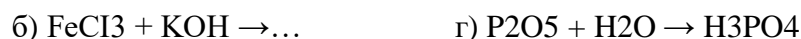
Из уравнения реакции следует, что из 2 моль (KI) можно получить 1 моль I<sub>2</sub>, значит,  $n(\text{KI}) / n(\text{I}_2) = 0,025 \text{ моль}$ .

Определяем массу иода, который можно получить в результате реакции:

$$m(\text{I}_2) = n(\text{I}_2) \times M(\text{I}_2); m(\text{I}_2) = 0,025 \times 254 \text{ г} = 6,35 \text{ г}$$

Задача №3

1. Составьте уравнения реакций:



2. Определите массу хлорида натрия, который надо растворить в воде, чтобы получить 100мл раствора с массовой долей NaCl 20%. Плотность раствора

$$\rho = 1,15 \text{ г/мл}$$

Решение. Масса раствора, который необходимо приготовить, составляет:

$$m = V \cdot \rho; \quad m = 100 \cdot 1,15 \text{ г} = 115 \text{ г}$$

где V-объем раствора.

Из уравнения (5.1) следует:

$$m(\text{NaCl}) = m \cdot \omega(\text{NaCl}); \quad m(\text{NaCl}) = 115 \cdot 0,2 \text{ г} = 23 \text{ г}$$

Задача №4

Необходимо приготовить 200 мл раствора с массовой долей серной кислоты 6% (плотность раствора  $\rho = 1,04 \text{ г/мл}$ ). Какой объем раствора с массовой долей H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 60% (плотность  $\rho' = 1,5 \text{ г/мл}$ ) потребуется для этого?

Решение. Масса раствора, который необходимо приготовить, равна:

$$m = V \cdot \rho; \quad m = 200 \cdot 1,04 = 208 \text{ г}$$

Определяем массу  $H_2SO_4$  (безводной), необходимой для приготовления 208г 6%-ного раствора, пользуясь уравнением (5.1):

$$m(H_2SO_4) = m \cdot \omega(H_2SO_4); \quad m(H_2SO_4) = 208 \cdot 0,06 \text{ г} = 12,5 \text{ г}$$

Определяем массу 60%-ного раствора серной кислоты, в котором содержится 12,5 г  $H_2SO_4$  (обозначение с индексом «штрих» относится к 60%-ному раствору):

$$m' = m(H_2SO_4) / \omega'(H_2SO_4); \quad m' = 12,5 / 0,6 \text{ г} = 20,8 \text{ г}$$

Объем 60%-ного раствора состоит:

$$V' = m' / \rho';$$

$$V' = 20,8 / 1,5 \text{ мл} = 13,9 \text{ мл}$$

**«Изучение зависимости скорости химической реакции от природы взаимодействующих веществ, концентрации, температуры.»**

Цель: научить студентов производить расчеты скоростей химических реакций и выполнять упражнения на смещение химического равновесия.

**Задание 1.** При некоторой температуре равновесные концентрации в системе  $2SO_2 + O_2 \leftrightarrow 2SO_3$  составили соответственно  $[SO_2] = 0,04$  моль/л,  $[O_2] = 0,06$  моль/л,  $[SO_3] = 0,02$  /л. Вычислите константу равновесия и исходные концентрации  $SO_2$  и  $O_2$ .

**Решение.** Из уравнения реакции видно, что для равновесия 0,02 моль/л  $SO_3$  расходуется по 0,02 моль/л  $SO_2$  и 0,01 моль/л  $O_2$ . Следовательно, исходная концентрация  $SO_2$  равна 0,02 моль/л + 0,04 моль/л = 0,06 моль/л, исходная

концентрация  $O_2$  равна 0,01 моль/л + 0,06 моль/л = 0,07 моль/л.

$$K = \frac{[SO_3]^2}{[SO_2]^2 \cdot [O_2]} = \frac{0,02^2}{0,04^2 \cdot 0,06} = 4,1$$

**Задание 2.** Обратимая реакция протекает по уравнению  $2NO + O_2 \leftrightarrow 2NO_2$ . В сторону какой реакции сместится химическое равновесие, если давление увеличится в 2 раза?

**Решение.** Пусть равновесные концентрации до увеличения давления составляли:  $[NO] = a$  (моль/л)  $[O_2] = b$  (моль/л)  $[NO_2] = c$  (моль/л). Скорость прямой реакции  $U_1$ , скорость обратной реакции  $U_2$ . Тогда  $U_1 = k_1 a^2 b$ ;  $U_2 = k_2 c^2$ .

При увеличении давления в 2 раза  $[NO] = 2a$  (моль/л),  $[O_2] = 2b$  (моль/л),  $[NO_2] = 2c$  (моль/л), скорости прямой и обратной реакций при новых условиях равны:

$$v'_1 = k'_1 (2a)^2 \cdot 2b = k'_1 \cdot 8a^2 b$$

$$v'_2 = k'_2 (2c)^2 = k'_2 \cdot 4c^2$$

Отсюда

$$v'1|v'1 = k^8 a^2 b | (k1 a'2 b) = 8$$

$$v'2|v'2 = 4k'2 * c^2 | (k'2 c'2) = 4$$

### **Критерии оценки практического занятия**

- Соблюдение алгоритма выполнения работы;
- Правильность расчетов;
- Точность выполнения расчетов.

Оценка «5» если соблюдены все критерии

Оценка «4» критерии все соблюдены, но ответ содержит не грубые ошибки, или 1-2 ошибки в точности расчетов.

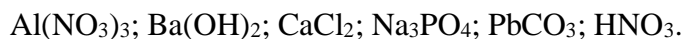
Оценка «3» критерии соблюдены не в полном объеме, ответ содержит не грубые ошибки

Оценка «2» критерии не соблюдены

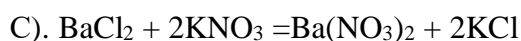
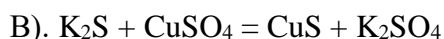
### **Самостоятельная работа (внеаудиторная) № 4 (1 час)**

#### **Решение упражнений. (1 час.)**

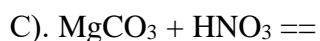
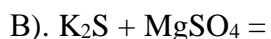
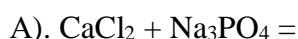
1. Запишите диссоциацию следующих веществ.



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:

A). серной кислоты и хлорида бария

B). гидроксида калия и фосфорной кислоты

C). соляной кислоты и нитрата серебра

Оценка «2» критерии не соблюдены

### **Решение задач по теме «Растворы»**

### **Критерии оценки практического занятия**

- Соблюдение алгоритма выполнения работы;
- Правильность расчетов;
- Точность выполнения расчетов.

Оценка «5» если соблюдены все критерии

Оценка «4» критерии все соблюдены, но ответ содержит не грубые ошибки, или 1-2 ошибки в точности расчетов.

Оценка «3» критерии соблюдены не в полном объеме, ответ содержит не грубые ошибки

1. В 300 г морской воды содержится 9 г солей. Вычислите массовую долю солей в этом образце морской воды.

2. В 240 г воды растворили 60 г сахара. Какова массовая доля сахара в полученном растворе?

3. 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.

4. Какова массовая доля сахара в растворе, полученном при упаривании 100 г 20 %-ного раствора до 80 г?

5. К 100 г 30 %-ного раствора сахара добавили 10 г сахара. Какова массовая доля сахара в полученном растворе?

6. В медицине часто применяется физиологический раствор – 0,9 %-ный раствор хлорида натрия. Какая масса соли водится в организм при вливании 500 г такого раствора?

7. Сколько граммов соли и миллилитров воды нужно взять, чтобы приготовить 250 г 20 %- раствора этой соли?

8. Смешали 200 г 40 % и 100 г 30 % раствора азотной кислоты. Определите массовую долю кислоты в полученном растворе.

9. Какую массу фосфата калия и воды надо взять для приготовления раствора с массовой долей  $K_3PO_4$  8% массой 250 г?

10. Какую массу соли и воды надо взять для приготовления раствора с массовой долей сульфата натрия 0,12 массой 40 кг?

### **Критерии оценки:**

Более 90%- оценка 5 (решено правильно 9-10 задач)

от 89-70 %- оценка 4 (решено правильно 7-9 задач)

от 69-50% - оценка 3 (решено правильно 5-6 задач)

менее 50%- оценка 2(менее 5 задач).

### **2. Подготовка реферата по теме :(на выбор) -1 час.**

1. «Возникновение и развитие алюминиевой промышленности»

### **Условия выполнения задания:**

1. Место (время) выполнения задания: задание выполняется во внеаудиторное время
2. Максимальное время выполнения задания \_1 час
3. Вы можете воспользоваться конспектом, учебником, глобальной сетью

### **Шкала оценки образовательных достижений:**

#### **Критерии:**

- умение сформулировать цель работы;
- умение подобрать научную литературу по теме;
- полнота и логичность раскрытия темы;
- самостоятельность мышления;
- стилистическая грамотность изложения;
- корректность выводов;
- правильность оформления работы.

### **Тема 1.5.**

#### **Классификация неорганических соединений и их свойства**

#### **Устный опрос (фронтальный) 15 мин.**

- 1) Какие неорганические вещества вам известны
- 2) Какие вещества называются оксидами?
- 3) Какие вещества называются кислотами?
- 4) Какие вещества называются солями?
- 5) Какие вещества называются основаниями?
- 6) Как можно распознать кислоты, основания?
- 7) Какие реакции протекают до конца?

#### **Критерии оценки фронтального опроса:**

- Точность и полнота ответа;
- Правильность ответа;
- Владение основными понятиями;
- Грамотное изложение материала.

Оценка «5» если соблюдены все критерии

Оценка «4» критерии все соблюдены, но ответ содержит не грубые ошибки

Оценка «3» критерии соблюдены не в полном объеме, ответ содержит не грубые ошибки

Оценка «2» критерии не соблюдены, или ответ содержит грубые ошибки

### **Тестирование (1 час.)**

1. К какому классу неорганических соединений относится  $Mg(OH)_2$ ?

- A. оснóвные соли
  - B. оснóвные оксиды
  - C. основания
  - D. амфотерные гидроксиды
2. К какому классу неорганических соединений относится  $P_2O_5$ ?
- A. кислородосодержащая кислота
  - B. несолеобразующий оксид
  - C. кислотный оксид
  - D. средняя соль
3. Какова формула дигидрофосфата натрия?
- A.  $Na_3PO_4$
  - B.  $Na_2HPO_4$
  - C.  $NaH_2PO_4$
  - D.  $NaPO_2$
4. Формула кислотного оксида, соответствующего кислоте  $H_3PO_4$ :
- A.  $P_2O_5$
  - B.  $P_2O_3$
  - C.  $PH_3$
  - D.  $H_3PO_3$
5. Какое соединение является представителем кислородосодержащих кислот?
- A.  $H_2SO_3$
  - B.  $HCl$
  - C.  $H_2S$
  - D.  $SO_2$
6. Какое соединение является представителем нерастворимых оснований?
- A.  $KOH$
  - B.  $NaOH$
  - C.  $Fe(OH)_2$
  - D.  $NH_4OH$
7. Укажите ряд соединений, содержащий только растворимые основания:
- A.  $KOH$ ,  $Ca(OH)_2$ ,  $NaOH$
  - B.  $KOH$ ,  $Fe(OH)_2$ ,  $Fe(OH)_3$
  - C.  $Zn(OH)_2$ ,  $KOH$ ,  $Ca(OH)_2$
  - D.  $NaOH$ ,  $KOH$ ,  $Ba(OH)_2$
8. Определите тип соли  $KHSO_4$ :



A. средняя

B. оснóвная

C. смешанная

D. кислая

9. Определите тип соли  $(\text{CuOH})_2\text{CO}_3$ :

A. средняя

B. оснóвная

C. смешанная

D. кислая

10. Укажите ряд, содержащий только кислотные оксиды:

A.  $\text{Na}_2\text{O}$ ,  $\text{CaO}$ ,  $\text{CO}_2$

B.  $\text{SO}_2$ ,  $\text{CuO}$ ,  $\text{CrO}_3$

C.  $\text{Mn}_2\text{O}_7$ ,  $\text{CuO}$ ,  $\text{CrO}_3$

D.  $\text{SO}_3$ ,  $\text{CO}_2$ ,  $\text{P}_2\text{O}_5$

11. К какой группе оксидов относится  $\text{BaO}$ :

A. несолеобразующие

B. амфотерные

C. оснóвные

D. кислотные

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

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

B.  $\text{SO}_3$

C.  $\text{Ca}(\text{OH})_2$

D.  $\text{NaCl}$

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

A.  $\text{NaCl}$

B.  $\text{CaO}$

C.  $\text{SO}_3$

D.  $\text{NH}_3$

14. С разбавленной серной кислотой может взаимодействовать:

A.  $\text{Ag}$

B.  $\text{Fe}$

C.  $\text{Cu}$

D.  $\text{Pt}$

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. CaCO<sub>3</sub>
- B. NH<sub>4</sub>NO<sub>3</sub>
- C. NaNO<sub>3</sub>
- D. KClO<sub>3</sub>

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. CaO и H<sub>2</sub>O
- B. Na<sub>2</sub>O и SO<sub>3</sub>
- C. CO<sub>2</sub> и SO<sub>2</sub>
- D. MgO и CO<sub>2</sub>

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

- A.  $Zn + H_2SO_4 \rightarrow$
- B.  $KOH + HCl \rightarrow$
- C.  $CaO + HNO_3 \rightarrow$
- D.  $Ca + H_2O \rightarrow$

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

**Критерии оценки тестов:**

Более 86%- оценка 5  
 от 62-85 %- оценка 4  
 от 40-61% - оценка 3  
 менее 40%- оценка 2

**Практическое занятие №:2 (1час.)****«Свойства кислот, щелочей, солей».****1.Качественные реакции на анионы кислотных остатков.**

Цель: познакомить учащихся со свойствами кислот, проделать качественные реакции на анионы кислот

**Оборудование:** растворы серной, соляной кислот, растворы гидроксида натрия, карбоната натрия, индикаторы: растворы метилового оранжевого и фенолфталеина, синие индикаторные бумажки, оксид меди, держатели, пробирки, металлы: магний, цинк, медь.

**Ход работы.**

1. Техника безопасности при выполнении работы (выполнение опытов, предусмотренных преподавателем; ТБ при работе с кислотами (если попала кислота на кожу, немедленно смойте ее водой, сообщив при этом преподавателю); Соблюдение правил встряхивания растворов в пробирке, правил нагревания растворов в пробирке, правил пользования спиртовкой; Использованные растворы выливать в пластмассовое ведро для нейтрализации). Роспись в журнале по ТБ.

2. Выполненную работу оформить в таблице:

№ п/п	Ход работы	Наблюдение	Уравнения реакций

Сделайте вывод о проделанной работе. По окончании работы тетради сдать для проверки.

1. Отношение кислот к индикаторам.

В 3 пробирки налить р-р HCL, затем в каждую пробирку добавить 1-2 капли лакмуса, фенолфталеина, метилоранжа. Что наблюдаете? Отметить изменение окраски индикатора.

2.Отношение кислот к щелочам.

В пробирку взять 2-3 мл р-ра едкого натра, добавить 1-2 капли раствора фенолфталеина, а затем по капле добавить раствор соляной кислоты. Что наблюдаете? Составить уравнение реакции.

3. Отношение кислот к металлам.

В 2 пробирки взять 3 мл раствора соляной кислоты. В одну пробирку опустить кусочек цинка, а в другую-меди. Что наблюдаете? Составить уравнения реакций

4. Отношения кислот к солям.

В пробирку взять небольшое количество кристаллической соды. Прилить раствор соляной кислоты. Что наблюдаете? Составить уравнение химической реакции.

5. Взаимодействие оксида меди (2) с растворами кислот. В пробирку поместить немного (на донышко) черного порошка оксида меди (2), прилить 2мл соляной или серной кислоты. Пробирку закрепить в держатель и нагреть на пламени спиртовки. Что наблюдаете? Объясните результат наблюдения. Напишите уравнения в молекулярной и ионной формах.

6. Взаимодействие кислот с солями. В пробирку с раствором карбоната натрия 1мл добавить такой же объём кислоты. Что наблюдаете? Напишите уравнения в молекулярной и ионной формах. Сделайте вывод, какими химическими свойствами обладают кислоты

## 2. Свойства оснований (щелочей). Качественные реакции.

Цель: познакомить учащихся со свойствами оснований, проделать качественные реакции на гидроксил-ион.

**Оборудование:** пробирки, стеклянная палочка, спиртовка, растворы гидроксидов натрия, кальция, аммиака, индикаторы- лакмус, фенолфталеин, метиловый оранжевый, растворы сульфата меди, сульфата натрия, хлорида железа, хлорида аммония; конц. соляная кислота

### Ход работы.

1. Техника безопасности при выполнении работы (выполнение опытов, предусмотренных преподавателем; ТБ при работе со щелочами (если попала щелочь на кожу, немедленно смойте ее водой, сообщив при этом преподавателю); Соблюдение правил встряхивания растворов в пробирке, правил нагревания растворов в пробирке, правил пользования спиртовкой; Исползованные растворы выливать в пластмассовое ведро для нейтрализации). Роспись в журнале по ТБ.

2. Выполненную работу оформить в таблице:

№ п/п	Ход работы	Наблюдение	Уравнения реакций

Сделайте вывод о проделанной работе. По окончании работы тетради сдать для проверки.

1. Отношение щелочей к индикаторам.

В 3 пробирки налить р-р гидроксида натрия калия, кальция соответственно, затем в каждую пробирку добавить 3-4 капли фенолфталеина. Что наблюдаете? Отметить изменение окраски индикатора.

2. Отношение щелочей к кислотам.

В пробирку взять 2-3 мл р-ра едкого натра, добавить 1-2 капли раствора фенолфталеина, а затем по капле добавить раствор соляной кислоты. Что наблюдаете? Составить уравнение реакции.

3. Отношение кислот к металлам.

В 2 пробирки взять 3 мл раствора едкого натра. В одну пробирку опустить кусочек цинка, а в другую-меди. Что наблюдаете? Составить уравнения реакций

4. Отношения щелочей к солям.

В пробирку взять небольшое количество гидроксида калия прилить растворы сульфата меди, сульфата натрия, хлорида железа что наблюдаете? Составить уравнение химической реакции.

5. В пробирку поместить свежеприготовленный раствор гидроксида меди.

Пробирку закрепить в держатель и нагреть на пламени спиртовки. Что наблюдаете? Объясните результат наблюдения. Напишите уравнения в молекулярной и ионной формах.

3. «Свойства солей.

Цель: познакомить учащихся со свойствами солей.

**Оборудование:** пробирки, стеклянная палочка, коллекция солей.

1. Отношение солей к металлам.

В одну пробирку взять раствор сульфата меди и опустить в неё железную пластинку; в другую пробирку взять раствор сульфата цинка и опустить в неё медную пластинку.

Что наблюдаете? Составить уравнения реакций

2. Отношение солей к солям.

Взять 3 пробирки. В первую налить хлорида натрия и добавить немного раствора нитрата свинца; в другую раствор сульфата натрия и добавить раствор хлорида бария; в третью раствор нитрата цинка и прилить иодид калия.

Что наблюдаете? Составить уравнения реакций

3. Навести порядок на рабочем месте

Оформив работу, тетради сдайте. (отчёт можно выполнить дома)

**Критерии оценки практической работы:**

- Соблюдение алгоритма выполнения работы;
- Точность и правильность построения хода работы;
- Аккуратность выполнения;
- Правильное и грамотное написание вывода.

Оценка «5» если соблюдены все критерии

Оценка «4» критерии все соблюдены, но ответ содержит не грубые ошибки, или 1-2 ошибки в точности расчетов.

Оценка «3» критерии соблюдены не в полном объеме, ответ содержит не грубые ошибки

Оценка «2» критерии не соблюдены

2. «Гидролиз солей».

### Самостоятельная работа (внеаудиторная) № 5 (1 час.)

#### 1. Решение задач и упражнений (1 час.)

Тексты задач:

1. В 120 мл. воды растворили 48г. гидроксида натрия, 5% примесей. Найдите массовую долю щелочи в полученном растворе?

2. На полную нейтрализацию 110г. раствора серной кислоты потребовалось 80г. 10% раствора гидроксида натрия. Рассчитайте массовую долю кислоты в исходном растворе.

3. К 980 мл. 40%-го раствора серной кислоты (плотность 1,3 г/мл) добавили 120 мл. воды. Найдите массовую долю кислоты в полученном растворе.

4. Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения:



#### Критерии оценки:

100% - оценка 5 (решено правильно 5 задач + схема)

90% - оценка 4 (решено правильно 4 задачи + схема)

от 80% - оценка 3 (решено правильно 3 задачи + схема)

менее 50% - оценка 2 (менее 2 задач, допущены ошибки в схеме)

#### Вариант I.

1. Запишите определения кислот и оснований.

2. Приведенные формулы веществ распределите по классам:

Оксиды	Основания	Кислоты	Соли

$HNO_3$ ,  $CO_2$ ,  $KOH$ ,  $P_2O_5$ ,  $NaNO_3$ ,  $CaSO_4$ ,  $MgO$ ,  $FeCl_3$ ,  $Cu(OH)_2$ ,  $SO_2$ ,  $HClO_4$ ,  $BaO$ ,  $Fe_2O_3$ ,  $LiOH$ ,  $H_2SiO_3$ ,  $Ca(OH)_2$ ,  $K_3PO_4$ ,  $NaOH$ ,  $Sr(OH)_2$ .

3. При помощи периодической системы составьте формулы оксидов следующих элементов: алюминия, углерода, серы, мышьяка, цинка, железа (II). Укажите их характер.

4. Для элементов: Na, Al, Si – составьте формулы высших оксидов и гидроксидов. Расположите гидроксиды по усилению кислотных свойств.

5. Среди перечисленных оксидов укажите основные и кислотные: CaO, SO<sub>2</sub>, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, CuO, FeO, SiO<sub>2</sub>, Mn<sub>2</sub>O<sub>7</sub>, BaO, заполните таблицу:

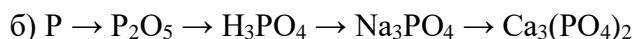
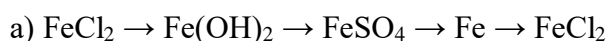
Основные оксиды	Кислотные оксиды

6. Среди перечисленных оснований укажите щелочи и нерастворимые основания: NaOH, Cu(OH)<sub>2</sub>, Fe(OH)<sub>3</sub>, Ca(OH)<sub>2</sub>, Ba(OH)<sub>2</sub>, KOH, Al(OH)<sub>3</sub>.

Щелочи: \_\_\_\_\_

Нерастворимые основания: \_\_\_\_\_

7. Осуществите следующие химические превращения:



8. Напишите уравнения возможных реакций между веществами: оксид калия, оксид фосфора (V), гидроксид бария, серная кислота, йодид калия, нитрат свинца (II).

### Вариант II.

1. Запишите определения оксидов и солей.

2. Распределите по классам неорганических веществ следующие соединения и назовите их: Zn(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>, HgCl<sub>2</sub>, HCl, NaOH, FeCl<sub>3</sub>, Cl<sub>2</sub>O<sub>7</sub>, HBr, BaO, Cu(OH)<sub>2</sub>, MgCl<sub>2</sub>, KCl, Ca(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>, KOH, Zn(OH)<sub>2</sub>, P<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>, CuO, SO<sub>2</sub>, Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>.

Оксиды	Основания	Кислоты	Соли

3. При помощи периодической системы составьте формулы гидроксидов следующих элементов: алюминия, углерода, серы, мышьяка, цинка, железа (II). Укажите их характер.

4. Для элементов: Mg, Al, S – составьте формулы высших оксидов и гидроксидов. Расположите гидроксиды по усилению кислотных свойств.

5. Выберите из списка, одноосновные, двухосновные и трехосновные кислоты: H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>, HCl, H<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>, HI, HNO<sub>3</sub>, H<sub>2</sub>S, HClO<sub>4</sub>, заполните таблицу:

Одноосновные кислоты	Двухосновные кислоты	Трехосновные кислоты

6. Выпишите из списка только формулы солей и дайте им названия: MgCO<sub>3</sub>, CaO, Mg(OH)<sub>2</sub>, FeSO<sub>4</sub>, KCl, CuO, HF, Na<sub>2</sub>SiO<sub>3</sub>, Al(OH)<sub>3</sub>, Ba<sub>3</sub>(PO<sub>4</sub>)<sub>2</sub>, HPO<sub>3</sub>, Zn(OH)<sub>2</sub>, Zn(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>SO<sub>3</sub>, Na<sub>2</sub>SO<sub>3</sub>, K<sub>2</sub>O, KBr, заполнив таблицу:

Формула соли	Название

7. Осуществите следующие химические превращения:



8. Какие из данных веществ будут взаимодействовать между собой? Напишите уравнения реакций и назовите образующиеся вещества:

а) оксид кальция, соляная кислота, оксид серы (IV), гидроксид кальция, гидроксид натрия.

б) азотная кислота, оксид бария, гидроксид натрия, оксид углерода (IV), оксид натрия.

#### Критерии оценки самостоятельной работы:

- Соблюдение алгоритма выполнения работы;
- Точность и правильность построения хода работы;
- Аккуратность выполнения;
- Правильное и грамотное написание вывода.

Оценка «5» если соблюдены все критерии

**Задание 2.** Обратимая реакция протекает по уравнению  $2\text{NO} + \text{O}_2 \leftrightarrow 2\text{NO}_2$ . В сторону какой реакции сместится химическое равновесие, если давление увеличится в 2 раза?

**Решение.** Пусть равновесные концентрации до увеличения давления составляли:  $[\text{NO}] = a$  (моль/л)  $[\text{O}_2] = b$  (моль/л)  $[\text{NO}_2] = c$  (моль/л). Скорость прямой реакции  $U_1$ , скорость обратной реакции  $U_2$ . Тогда  $U_1 = k_1 a^2 b$ ;  $U_2 = k_2 c^2$ .

При увеличении давления в 2 раза  $[\text{NO}] = 2a$  (моль/л),  $[\text{O}_2] = 2b$  (моль/л),  $[\text{NO}_2] = 2c$  (моль/л), скорости прямой и обратной реакций при новых условиях равны:

$$v'_1 = k'_1 (2a)^2 * 2b = k'_1 * 8a^2 b$$

$$v'_2 = k'_2 (2c)^2 = k'_2 * 4c^2$$

Отсюда

$$v'_1 | v'_1 = k^8 a^2 b | (k_1 a^2 b) = 8$$

$$v'_2 | v'_2 = 4k'_2 * c^2 | (k'_2 c^2) = 4$$



### Критерии оценки практического занятия

- Соблюдение алгоритма выполнения работы;
- Правильность расчетов;
- Точность выполнения расчетов.

Оценка «5» если соблюдены все критерии

Оценка «4» критерии все соблюдены, но ответ содержит не грубые ошибки, или 1-2 ошибки в точности расчетов.

Оценка «3» критерии соблюдены не в полном объеме, ответ содержит не грубые ошибки

Оценка «2» критерии не соблюдены

### Самостоятельная работа (2час.) час.

#### Решение задач и упражнений.

1. Какое количество воды образуется при восстановлении водородом 16 г оксида меди (2)?

- 1) 18;
- 2) 2,4;
- 3) 12;
- 4) 0,2;

2. При сгорании 1,2 г графита в избытке кислорода выделяется 39,35 кДж теплоты.

Определите стандартную теплоту образования (кДж/моль) продукта данной реакции.

- 1) +393,5;
- 2) -440,5;
- 3) -393,5;
- 4) +440,5;

3. Какая масса (г) воды образуется при взрыве смеси водорода массой 4 г с кислородом массой 24 г

- 1) 12;
- 2) 9;
- 3) 18;
- 4) 27;

4. Какую массу (г) кальцинированной соды и хлорида кальция надо затратить для получения карбоната кальция массой 200 г?

- 1) 100 и 200;
- 2) 400 и 200;
- 3) 212 и 222;
- 4) 111 и 106;

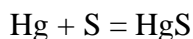
5. При взаимодействии с водой металла массой 5 г со степенью окисления +2 образуется газ объемом 2,8 л (н.у). Определите этот металл.

- 1) Кальций;
- 2) магний;
- 3) цинк;
- 4) барий;

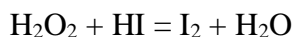
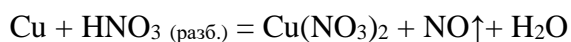
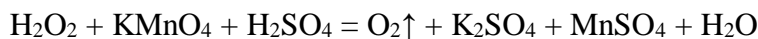
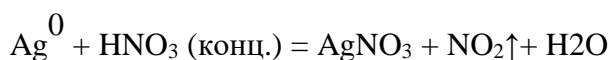
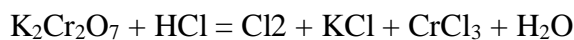
Задание	1	2	3	4	5
Ответ	4	3	4	3	1

1. Определите степень окисления элементов в следующих соединениях:  $\text{KClO}_3$ ,  $\text{HClO}_4$ ,  $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$ ,  $\text{H}_2$ ,  $(\text{NH}_4)_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ ,  $\text{KNO}_3$ ,  $\text{H}_2\text{SO}_3$ ,  $\text{H}_2\text{S}$ ,  $\text{FeSO}_4$ ,  $\text{CaSiO}_3$ ,  $\text{KMnO}_4$ .

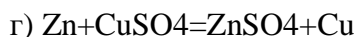
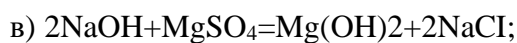
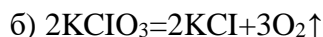
2. Расставьте степени окисления всех элементов в формулах веществ, участвующих в следующей химической реакции:



3. Методом электронного баланса подберите коэффициенты в схемах окислительно-восстановительных реакций и укажите процесс окисления и восстановления:



4. Укажите сумму коэффициентов в уравнении, описывающем реакцию обмена:



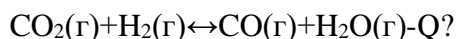
- 1) 3;
- 2) 6;
- 3) 7;
- 4) 4;

1. Как изменяется скорость химической реакции, если при увеличении температуры на 30 °С константа скорости этой реакции возрастёт в 100 раз? Ответ подтвердить расчётами.

- 1) увеличивается в 100 раз
- 2) не изменяется
- 3) увеличивается в 800 раз

4) увеличивается в 27 раз

Каким способом можно увеличить выход водяного пара для реакции



- 1) Увеличить давление
- 2) уменьшить давление
- 3) увеличить концентрацию водорода
- 4) уменьшить концентрацию углекислого газа

### Самостоятельная работа № 6 (внеаудиторная) (2 час.)

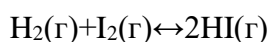
#### Решение задач и упражнений.

I. Температурный коэффициент скорости реакции равен 2. На сколько градусов необходимо повысить температуру, чтобы скорость данной реакции увеличилась в 16 раз?

- 1)4      2)40      3)256      4)256<sup>2</sup>

Ответ подтвердить расчётами.

II. При какой концентрации (моль/дм<sup>3</sup>) водорода и йода скорость прямой химической реакции

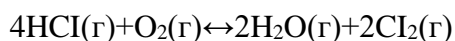


Численно не равна константе скорости?

- 1)0,2 и 5    2)0,2 и 1    3)2,5 и 0,4    4)1 и 1

Ответ подтвердить расчётами.

III. Константа равновесия реакции



при некоторой температуре равна 0,3. Как можно изменить численное значение этой константы?

- 1) Изменить исходную концентрацию кислорода
- 2) изменить равновесную концентрацию хлора
- 3) изменить равновесную концентрацию исходных веществ
- 4) изменить температуру

Задание	1	2	3	4	5
Ответ	1	3	2	2	4

Более 86%- оценка 5  
от 62-85 %- оценка 4  
от 40-61% - оценка 3  
менее 40%- оценка 2

## Тема 1.5. Металлы и неметаллы

### Устный опрос. (15 мин.)

1. Особенности строения атомов металлов.
2. Общие способы получения металлов. Понятие о металлургии: пирометаллургия, гидрометаллургия, электрометаллургия.
3. Физические свойства металлов. Сплавы.
4. Ряд активности металлов.
5. Коррозия металлов. Меры борьбы с коррозией.
6. Особенности строения атомов неметаллов.
7. Зависимость свойств неметаллов от их положения в Периодической системе.
8. Охарактеризуйте восстановительные свойства неметаллов.
9. Охарактеризуйте окислительные свойства неметаллов.

### Письменный опрос №

1. Допишите правильный ответ:

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

2. Выброс, каких газов приводит к образованию кислотных дождей \_\_\_\_\_.

3. Самое распространенное вещество на Земле - \_\_\_\_\_.

4. Для получения газированной воды используют \_\_\_\_\_ газ.

5. Это газообразное соединение углерода является сильным ядом \_\_\_\_\_.

6. Это вещество получается в результате полного горения фосфора \_\_\_\_\_.

7. Самый активный галоген \_\_\_\_\_.

8. Газ, защищающий поверхность Земли от ультрафиолетовых лучей \_\_\_\_\_.

9. Самое твердое вещество - \_\_\_\_\_.

10. Спиртовой раствор какого галогена используют в медицине для обеззараживания ран \_\_\_\_\_.

**2. Опишите любой неметалл (O, H, Cl, F, N, S, C, N, P, Si) по схеме:**

1. Электронное строение.
2. Свойства простых веществ (физические и химические).
3. Соединения неметалла.
4. Свойства соединений неметалла (физические и химические).
5. Применение.

**Тестирование**

**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.  $\text{Cl}_2$ , NaOH, HCl
  - B. Zn, KOH,  $\text{H}_2\text{SO}_4$
  - C. HCl, S, Mg
  - D.  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ , 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	В	В	D	A	D	C	водород	окалина	коррозия	кальция

Более 86%- оценка 5

от 62-85 %- оценка 4

от 40-61% - оценка 3

менее 40%- оценка 2

### 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.  $\text{HNO}_3$ ,  $\text{Cu(OH)}_2$ ,  $\text{KOH}$

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 амфотерным

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

Более 86%- оценка 5

от 62-85 %- оценка 4

от 40-61% - оценка 3

менее 40%- оценка 2

#### Письменный опрос

1. Составьте выражения, используя дополнения:

а) атомы большинства металлов на внешнем энергетическом уровне содержат ... число электронов;

б) наличие у металлов общих физических свойств определяется общностью строения их ...;

в) металлы вступают в реакции с простыми веществами ... и со сложными веществами: ..., ..., ...;

г) к общим методам получения металлов относятся: ..., ... и ...;

д) в отличие от атомов неметаллов для атомов металлов характерны только ... степени окисления;

е) в зависимости от температуры плавления металлы делят на две группы: ... и ..., а по плотности на ... и ...;

ж) для обнаружения ионов бария в растворе используют растворы ... кислоты и её солей, при этом выпадает ... осадок ... бария;

з) активные металлы (калий, натрий, кальций и др.) в основном получают ... расплавов их ...

и) в узлах кристаллических решёток металлов находятся атомы и катионы металлов, между которыми свободно движутся отрицательно заряженные ...;

к) атомы металлов в химических реакциях всегда ... электроны, т.е. выступают в роли ...;

л) к общим физическим свойствам металлов можно отнести ..., ... и ..., высокую ... и ...;

м) о химической активности металла можно судить по его положению в ... металлов, чем ... расположен металл в этом ряду, тем он ... активен;

Дополнения: солями, отдают, гидрометаллургические, водой, левее, легкоплавкие, тяжёлые, сульфат, более, теплопроводность, белый, лёгкие, ковкость, восстановителей, кристаллических решёток, электроны, ЭХРН, кислотами, малое, неметаллами, серной, электролизом, солей, тугоплавкие, положительные, пластичность, пирометаллургические, электрометаллургические, электропроводность.

### **Письменный опрос**

1. Составьте выражения, используя дополнения:

а) атомы большинства металлов на внешнем энергетическом уровне содержат ... число электронов;

б) наличие у металлов общих физических свойств определяется общностью строения их ...;

в) металлы вступают в реакции с простыми веществами ... и со сложными веществами: ..., ..., ...;

г) к общим методам получения металлов относятся: ..., ... и ...;

д) в отличие от атомов неметаллов для атомов металлов характерны только ... степени окисления;

е) в зависимости от температуры плавления металлы делят на две группы: ... и ..., а по плотности на ... и ...;

ж) для обнаружения ионов бария в растворе используют растворы ... кислоты и её солей, при этом выпадает ... осадок ... бария;

з) активные металлы (калий, натрий, кальций и др.) в основном получают ... расплавов их ...



и) в узлах кристаллических решёток металлов находятся атомы и катионы металлов, между которыми свободно движутся отрицательно заряженные ...;

к) атомы металлов в химических реакциях всегда ... электроны, т.е. выступают в роли ...;

л) к общим физическим свойствам металлов можно отнести ..., ... и ..., высокую ... и ...;

м) о химической активности металла можно судить по его положению в ... металлов, чем ... расположен металл в этом ряду, тем он ... активен;

Дополнения: солями, отдают, гидрометаллургические, водой, левее, легкоплавкие, тяжёлые, сульфат, более, теплопроводность, белый, лёгкие, ковкость, восстановителей, кристаллических решёток, электроны, ЭХРН, кислотами, малое, неметаллами, серной, электролизом, солей, тугоплавкие, положительные, пластичность, пирометаллургические, электрометаллургические, электропроводность.

### Тестирование № 9.

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

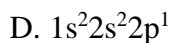
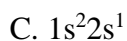
C. 6

D. 12

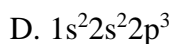
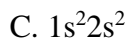
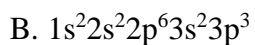
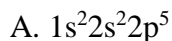
5. Краткая запись электронного строения водорода:

A.  $1s^1$

B.  $1s^2$



6. Краткая запись электронного строения азота:



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

Более 86%- оценка 5

от 62-85 %- оценка 4

от 40-61% - оценка 3

менее 40%- оценка 2

#### Самостоятельная работа (внеаудиторная) № 5 (1 час.)

#### Решение задач по теме «Металлы»; «Неметаллы» (1 час.)

#### Вариант I.

1. Вычислите массу оксида меди, полученного при окислении 6,4 г меди.
2. Сколько оксида серебра необходимо прокалить, чтобы получить 10,8 г серебра.
3. Какая масса гидроксида железа (III) выпадет в осадок, если на раствор, содержащий 16,25 г хлорида железа (III) подействовать раствором гидроксида натрия.
4. Вычислите, достаточно ли 6,4 г кислорода для полного обжига 9,6 г сульфида цинка.
5. При обжиге известняка CaCO<sub>3</sub> было получено 5,6 г оксида кальция. Какой объём углекислого газа (н.у.) при этом образовался?
6. Какой объём хлора потребуется для полного сжигания 5,6 г железа?
7. 10,6 г соды растворили в соляной кислоте. Какой объём углекислого газа при этом выделился?
8. Сколько кислорода потребуется для сжигания 3 г лития?
9. Цинк растворили в соляной кислоте, и объём выделившегося газа составил 2,24 л (н.у.).  
Какая масса цинка была растворена?
10. На восстановление меди из оксида меди (II) было израсходовано 5,6 л водорода.  
Сколько граммов меди получили?

#### Вариант II.

1. Из 280 г оксида кальция получили 358 г гидроксида кальция. Вычислите массовую долю выхода гидроксида кальция.

2. Рассчитайте, какая масса меди потребуется для реакции с избытком концентрированной азотной кислоты для получения 4 л (н.у.) оксида азота (IV), если объемная доля выхода составляет 96%.

3. Какую массу оксида кальция можно получить при термическом разложении 600 г известняка, содержащего 10% примесей?

4. Рассчитайте массу оксида бария, образующегося при разложении 80 г карбоната бария, содержащего 3% примесей.

5. При действии концентрированной серной кислоты на кристаллический хлорид натрия массой 5,85 г было получено 2 л хлороводорода. Определите массовую долю выхода продукта реакции в (%) от теоретически возможного.

6. При взаимодействии цинка с 9,8 г серной кислоты было получено 14 г сульфата цинка. Определите массовую долю выхода продукта реакции в (%) от теоретически возможного.

7. При взаимодействии 23 г натрия с водой было получено 8,96 л водорода (н.у.). Найдите объёмную долю выхода продукта реакции.

8. Песок массой 2 кг сплавляли с избытком гидроксида калия, получив в результате силикат калия массой 3,82 кг. Определите выход продукта реакции в % от теоретически возможного, если массовая доля  $\text{SiO}_2$  в песке 90%.

9. 315 г азотной кислоты полностью прореагировало с гидроксидом кальция. Вычислите массу полученного нитрата кальция, если доля его выхода составляет 80% от теоретически возможного.

10. Какая масса хлорида железа (III) будет получена при сжигании 5,6 г железа в хлоре, если потери его составляют 10%?

### **Подготовка сообщений(рефератов) по теме :(на выбор) -1час.**

#### **Сообщения и рефераты по теме «Металлы»**

1. Роль металлов в истории человеческой цивилизации.
2. История развития черной металлургии.
3. История развития цветной металлургии.
4. Современное металлургическое производство.
5. Роль металлов и сплавов в научно-техническом прогрессе.
6. Коррозия металлов и способы защиты от коррозии
7. Металлургические предприятия России

8. Устройство и принцип действия свинцового аккумулятора.

### **Сообщения и рефераты по теме «Неметаллы»**

1. Инертные или благородные газы.
2. Рождающие соли - галогены.
3. Защита озонового экрана от химического загрязнения.
4. Реакция горения в быту.
5. История шведской спички.
6. Серная кислота - хлеб химической промышленности.
7. Применение твердого и газообразного оксида углерода (IV).
8. Минералы и горные породы как основа литосферы.
9. Охрана окружающей среды от химического загрязнения.
10. Количественные характеристики загрязнения окружающей среды.
11. Подготовка сообщения: «Значение соды в н/х и история содового производства»

### **Условия выполнения задания:**

1. Место (время) выполнения задания: задание выполняется во внеаудиторное время
2. Максимальное время выполнения задания \_1 час
3. Вы можете воспользоваться конспектом, учебником, глобальной сетью

### **Шкала оценки образовательных достижений:**

#### Критерии:

- умение сформулировать цель работы;
- умение подобрать научную литературу по теме;
- полнота и логичность раскрытия темы;
- самостоятельность мышления;
- стилистическая грамотность изложения;
- корректность выводов;
- правильность оформления работы

## **Раздел II Органическая химия**

### **Тема 2.1 Основные понятия органической химии и теория строения органических соединений.**

#### **Устный опрос (фронтальный)**

Оценка «2» критерии не соблюдены, или ответ содержит грубые ошибки

#### **Устный опрос (индивидуальный)**

8 мин

1. Дать разъяснения первого положения теории химического строения?
2. Написать формулы изомеров пентана, гексана, гептана

5 мин

1. Что изучает органическая химия?
2. Чем отличаются органические вещества от неорганических?
3. Чем обусловлено многообразие органических веществ?
4. Какова валентность углерода в органических соединениях?
5. Основные положения теории химического строения органических веществ?

**Критерии оценки фронтального опроса:**

- Точность и полнота ответа;
- Правильность ответа;
- Владение основными понятиями;
- Грамотное изложение материала.

Оценка «5» если соблюдены все критерии

Оценка «4» критерии все соблюдены, но ответ содержит не грубые ошибки

Оценка «3» критерии соблюдены не в полном объеме, ответ содержит не грубые ошибки

3. Что называется гомологами?
4. Дать разъяснения 3 и 4 положения ТХС.

**Критерии оценки индивидуального опроса:**

- Точность и полнота ответа;
- Правильность ответа;
- Владение основными понятиями;

Оценка «3» критерии соблюдены не в полном объеме, ответ содержит не грубые ошибки

**Тестирование**

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 углеводов 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) **CO<sub>2</sub> и H<sub>2</sub>O** 2) CO и H<sub>2</sub>O 3) CO<sub>2</sub> и H<sub>2</sub> 4) CO<sub>2</sub> и N<sub>2</sub>

8. Только формулы углеводородов в ряду:

1) C<sub>2</sub>H<sub>6</sub>O, C<sub>2</sub>H<sub>6</sub>, C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>Cl

2) **C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>, C<sub>2</sub>H<sub>2</sub>, C<sub>7</sub>H<sub>8</sub>**

3) CH<sub>4</sub>, CH<sub>4</sub>O, C<sub>2</sub>H<sub>4</sub>

4) C<sub>5</sub>H<sub>12</sub>, C<sub>5</sub>H<sub>11</sub>Br, C<sub>5</sub>H<sub>10</sub>

9. Только формулы углеводородов в ряду:

1) CCl<sub>4</sub>, CH<sub>4</sub>, C<sub>3</sub>H<sub>4</sub>

2) C<sub>2</sub>H<sub>6</sub>, C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>, C<sub>6</sub>H<sub>5</sub>Cl

3) **C<sub>3</sub>H<sub>8</sub>, C<sub>3</sub>H<sub>6</sub>, C<sub>2</sub>H<sub>2</sub>**

4) CH<sub>3</sub>Cl, C<sub>6</sub>H<sub>12</sub>, CH<sub>2</sub>O

10. Название углеводорода, формула которого C<sub>3</sub>H<sub>8</sub>:

1) этан

2) пентан

3) бутан

4) **пропан**

11. Название углеводорода, формула которого C<sub>5</sub>H<sub>12</sub>

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

12. Молекулярная формула бутана:

1) **C<sub>4</sub>H<sub>10</sub>** 2) C<sub>4</sub>H<sub>8</sub> 3) C<sub>4</sub>H<sub>6</sub> 4) C<sub>5</sub>H<sub>10</sub>

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

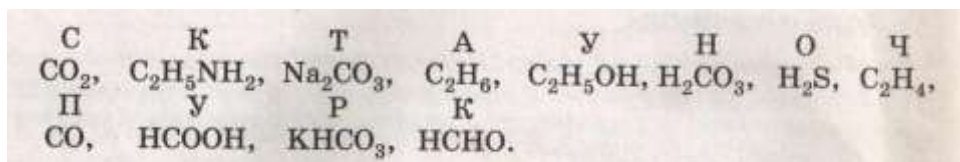
4) оба суждения неверны

**Письменный опрос:**

1. Подчеркните формулы органических соединений.  $\text{BaCO}_3$ ,  $\text{CH}_4$ ,  $\text{CO}_2$ ,  $\text{CH}_3\text{OH}$ ,  $\text{H}_2\text{CO}_3$ ,  $\text{HCl}$ ,  $\text{C}_4\text{H}_{10}$ ,  $\text{CO}$ ,  $\text{C}_6\text{H}_6$ ,  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ,  $\text{C}_2\text{H}_5\text{COOH}$ ;  $\text{C}_2\text{H}_2$ ,  $\text{NH}_3$ ,  $\text{KHCO}_3$ ,  $\text{CH}_3\text{NH}_2$ .

Выпишите формулы углеводородов.....

2. Подчеркните формулы органических соединений. Из букв, соответствующих правильным ответам, вы составите название материала: .



3. Запишите сокращенные структурные формулы веществ, углеродные цепочки которых:

Укажите формулы веществ, являющихся гомологами.....

Теоретические вопросы:

1. Какие вещества называются гомологами?
2. Что такое изомеры?
3. Какую информацию несет молекулярная формула? Структурная формула?
4. Что понимают под химическим строением?
5. Определение валентности.
6. Формулировка одного из положений ТХС А.М. Бутлерова.

**Задание (внеаудиторная самостоятельная работа) №6 (1 час.)**

**ТЕКСТ ЗАДАНИЯ:**

**1. Словарная работа (работа с терминами). Выучить основные процессы.**

**Заполнить таблицу (1 час.)**

Термин	Расшифровка
Гидратация	Процесс присоединения воды
Дегидратация	Процесс отщепления воды
Гидрирование	Процесс присоединения водорода
Дегидрирование	Процесс отщепления водорода
Галогенирование	Процесс присоединения галогенов
Дегалогенирование	Процесс отщепления галогенов

Гидрогалогенирование	Процесс присоединения гидрогалогенов
Дегидрогалогенирование	Процесс отщепления гидрогалогенов
Пиролиз	Процесс расщепления у/в под действием температуры выше 1000 <sup>0</sup> с, без доступа воздуха.
Крекинг	Процесс расщепления у/в под действием температуры до 1000 <sup>0</sup> с

Задания: заполнить таблицу, составить таблицу антонимов по предложенным в таблице терминам.

**Подготовка сообщений по темам (на выбор): (1 час.)**

1. Краткие сведения по истории возникновения и развития органической химии.
2. Жизнь и деятельность А.М. Бутлерова.
3. Витализм и его крах.
4. Роль отечественных ученых в становлении и развитии мировой органической химии.
5. Современные представления о теории химического строения.

**Условия выполнения задания:**

1. Место (время) выполнения задания: задание выполняется во внеаудиторное время
2. Максимальное время выполнения задания: 1 час.
3. Вы можете воспользоваться конспектом, учебником, глобальной сетью

**Шкала оценки образовательных достижений:**

Критерии:

- умение сформулировать цель работы;
- умение подобрать научную литературу по теме;
- полнота и логичность раскрытия темы;
- самостоятельность мышления;
- стилистическая грамотность изложения;
- корректность выводов;
- правильность оформления работы.

**Тема 2.2 Углеводороды и их природные источники.**

**Устный опрос (30 мин.)**

1. Алканы: гомологический ряд, общая формула, изомерия, номенклатура, получение, химические свойства, применение.
2. Алкены: гомологический ряд, общая формула, изомерия, номенклатура, получение, химические свойства, применение.

3. Алкадиены и каучуки. Сопряженные алкадиены. Химические свойства бутадиена-1,3 и изопрена. Натуральный и синтетический каучуки. Резина. Вулканизация каучука.

4. Алкины: гомологический ряд, общая формула, изомерия, номенклатура, получение, химические свойства, применение.

5. Арены: гомологический ряд, общая формула, изомерия, номенклатура, получение, химические свойства, применение.

6. Природные источники углеводородов. Природный газ: состав, применение. Нефть. Состав и переработка нефти. Нефтепродукты. Октановое число бензина. Коксохимическое производство.

#### **Критерии оценки индивидуального опроса:**

- Точность и полнота ответа;
- Правильность ответа;
- Владение основными понятиями;

Оценка «3» критерии соблюдены не в полном объеме, ответ содержит не грубые ошибки

#### **Письменный опрос № 1 Алканы**

1. Напишите уравнения реакций: а) горения пропана в кислороде; б) первой, второй и третьей стадий хлорирования метана. Дайте названия всем продуктам реакций.

2. Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения:  $\text{CH}_4 \rightarrow \text{CH}_3\text{Cl} \rightarrow \text{C}_2\text{H}_6 \rightarrow \text{C}_2\text{H}_5\text{Br}$ . Дайте названия всем веществам.

3. Рассчитайте массу сажи, которая образуется при разложении метана массой 24 г.

4. Рассчитайте объём кислорода и объём воздуха, которые потребуются для сжигания 10 л этана. Объёмная доля кислорода в воздухе составляет 21% (н.у.).

Более 90%- оценка 5

от 89-70 %- оценка 4

от 69-50% - оценка 3

менее 50%- оценка 2

#### **Тест по теме: Алканы**

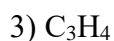
#### **Вариант I.**

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



2. Гомологом этана является:



3. Гомологом  $C_7H_{16}$  является:

1) 2-метилгексан

2) 3-метилоктен

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)  $104,5^{\circ}$ 

7. В уравнении полного сгорания пентана коэффициент перед формулой кислорода равен:

1) 5

2) 6

3) 8

4) 9

Напишите уравнение реакции.

8. Пропан взаимодействует с:

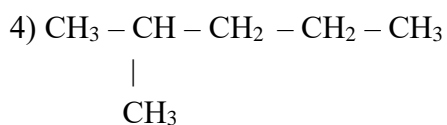
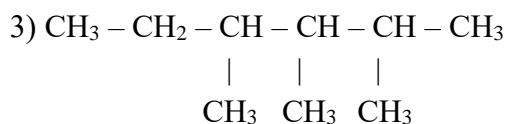
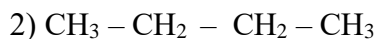
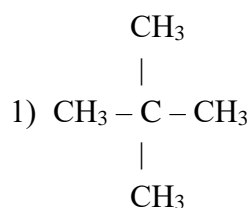
1) бромом

2) хлороводородом

3) водородом

4) гидроксидом натрия (р-р).

9. Назовите вещества:



10. К свойствам метана относятся:

- 1) хорошая растворимость в воде
- 2) высокая температура кипения
- 3) горючесть
- 4) электропроводность
- 5) взрывоопасность при смешивании с кислородом
- 6) способность к термическому разложению при нагревании

Ответы: **1** (1) **2** (2) **3**(4) **4** (2) **5** (4) **6** (1) **7** (3) **8** (1) **10** (3,5,6)  
**9** (1 – 2,2 диметилпропан; **2** – бутан; 3 – 2,3,4 триметилгексан; 4 – 2 метилпентан)

### Вариант II.

1. Алкан, молекула которого содержит 6 атомов углерода, имеет формулу:

- |                |                |
|----------------|----------------|
| 1) $C_6H_{14}$ | 2) $C_6H_{12}$ |
| 3) $C_6H_{10}$ | 4) $C_6H_6$    |

2. Углеводород с формулой  $CH_3 - CH_3$  относится к классу:

- |            |            |
|------------|------------|
| 1) алкинов | 2) алкенов |
| 3) алканов | 4) аренов  |

3. Гомологом гексана является:

- |                |                |
|----------------|----------------|
| 1) $C_6H_{12}$ | 2) $C_7H_{16}$ |
| 3) $C_6H_6$    | 4) $C_7H_{14}$ |

4. Изомерами являются:

- |                                |                          |
|--------------------------------|--------------------------|
| 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

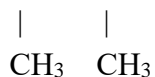
3) бутин-2

4) бутадиен-1,3

9. Назовите вещества:

1)  $\text{CH}_3 - \text{CH}_3$

2)  $\text{CH}_3 - \text{CH} - \text{CH} - \text{CH}_3$



3)  $\text{CH}_3 - \text{CH} - \text{CH}_3$



4)  $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$



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)

Более 86%- оценка 5

от 62-85 %- оценка 4

от 40-61% - оценка 3

менее 40%- оценка 2

### Письменный опрос № 2 Алкены

1. Напишите структурные формулы соединений: а) 2-метилбутен-1; б) 3-метилпентен-1; в) 2-метил-4-этилгексен-2.

2. Напишите уравнения реакций взаимодействия бутена-1 с водородом, бромом, бромоводородом. Какие вещества образовались?

3. Как получают этилен? Напишите два уравнения соответствующих реакций и укажите условия их протекания.

4. Какой объём воздуха (н.у.) потребуется для полного сжигания 5 л этилена? Объёмная доля кислорода в воздухе составляет 21%.

### Письменный опрос № 3 Алкины

1. Напишите уравнения реакций: а) горения ацетилена в кислороде; б) гидратации ацетилена в присутствии катализатора; в) гидрирования пропина. Назовите продукты реакций.
2. С какими из приведённых веществ будет реагировать ацетилен: бром, метан, водород, хлороводород? Напишите уравнения возможных реакций, укажите условия их протекания и назовите образующиеся вещества.
3. Напишите структурные формулы соединений: а) 4-метилпентин-2; б) бутин-2; в) 3,3-диметилбутин-1; г) 2,5-диметил гексин-3.
4. Какой объем (н.у.) ацетилена можно получить из технического карбида кальция массой 65 г, если массовая доля примесей в нем составляет 20%?

### Письменный опрос № 4. Арены

1. Составьте структурные формулы всех изомеров, отвечающих формуле  $C_8H_{10}$  и содержащих бензольное кольцо. Назовите все вещества.
2. Напишите уравнения реакций: а) нитрования бензола; б) горения бензола в кислороде; в) получения бензола из циклогексана. Укажите условия протекания реакций, а) и в).
3. Напишите уравнения реакций, при помощи которых можно осуществить следующие превращения:  $хлорэтан \leftarrow этен \leftarrow ацетилен \rightarrow бензол \rightarrow хлорбензол$ . Укажите условия их протекания.
4. При нитровании бензола массой 78 г получили нитробензол массой 105 г. Какова массовая доля выхода нитробензола?

### Тест по теме: Углеводороды (30 мин)

#### 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)  $CH_3Cl$ ; в)  $C_2H_5Cl$ ; г)  $C_3H_7Cl$ ; д)  $CH_3 - (CH_2)_3Cl$ .

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  $C_2H_6 \rightarrow X \rightarrow C_4H_{10}$  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  $sp^2$ -гибридном состоянии.  
 Б. Молекула бензола содержит только  $\pi$  (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  $sp^2$ -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)  $sp^2$ ; в)  $sp^3$ .
- Ответы: 1 – Г, 2 – Б, 3 – В, 4 – В, 5 – Б, 6 – А, 7 – А, Б, В, 8 – В, 9 – Б, 10 - В
- Более 86%- оценка 5  
 от 62-85 %- оценка 4  
 от 40-61% - оценка 3  
 менее 40%- оценка 2

### 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  $CN_2$ , называются»:
- а) гомологами; б) изомерами; в) радикалами; г) парафинами.
3. Дополните схему, выбрав из нижеприведенных формул необходимое:
- $$\dots + Cl_2 = CH_3Cl + \dots$$
- а)  $C_2H_6$  и  $HCl$ ; б)  $C_3H_8$  и  $HCl$ ; в)  $CH_4$  и  $HCl$ ; г)  $CH_4$  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

Более 86%- оценка 5

от 62-85 %- оценка 4

от 40-61% - оценка 3

менее 40%- оценка 2

## Тестирование

### 1 вариант

1. Общая формула алканов:

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

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)  $H - C$        $C - H$**       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)  $C_n H_{2n+2}$  б)  $C_n H_{2n-6}$  **в)  $C_n H_{2n}$**  г)  $C_n H_{2n-2}$
2. Формула алкадиена, это:
- а)  $C_6H_6$  **б)  $C_4H_6$**  в)  $C_4H_{10}$  г)  $C_3H_6$
3. Тип гибридизации у алканов:
- а)  $SP$  б)  $SP^2$  **в)  $SP^3$**
4. В какой формуле 5 и 1 –связь:
- а)  $CH_3 - CH_2 - CH_3$  **б)  $H_2C = CH_2$**  в)  $CH_3 - C \quad CH$  г)  $C_2H_6$
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)  $C_3H_8$  **б)  $C_3H_6$**  в)  $C_5H_{12}$  г)  $C_5H_6$
8. Обесцвечивают раствор перманганата калия:
- а) алкины** б) алканы в) арены г) циклоалканы

### 3 вариант

1. Общая формула алкинов:
- а)  $C_n H_{2n-2}$**  б)  $C_n H_{2n-6}$  в)  $C_n H_{2n}$  г)  $C_n H_{2n+2}$
2. Формула алкина, это:
- а)  $C_5H_{10}$  б)  $C_5H_{12}$  **в)  $C_5H_8$**  г)  $C_5H_6$
3. Тип гибридизации у аренов:
- а)  $SP$  **б)  $SP^2$**  в)  $SP^3$
4. В какой формуле 4 – связи:
- а)  $CH_3 - CH_3$  б)  $H - C \quad C - H$  **в)  $CH_4$**  г)  $C_4H_{10}$
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<sup>2</sup> в) SP<sup>3</sup>.

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

Более 86%- оценка 5

от 62-85 %- оценка 4

от 40-61% - оценка 3

менее 40%- оценка 2

#### Самостоятельная внеаудиторная работа № 7 (1 час.)

##### Решение задач и упражнений (1 час)

«Решение расчётных задач. Название непредельных углеводородов по систематической и рациональной номенклатуре по формулам и составлению формул, исходя из их названий»

Цель: научить давать названия непредельным углеводородам и решать задачи по нахождению молекулярных формул веществ.

Задача 1. Найдите молекулярную формулу углеводорода, содержание углерода в котором составляет 75%, а относительная плотность по кислороду равна 0,5.

Задача 2. Установлено, что в состав газообразного вещества входят 85,7% углерода и 14,3% водорода. Плотность газа равна 1,25 г/л. Найти молекулярную формулу.

Задача 3.

При сгорании 1,3г вещества образуется 4,4г оксида углерода (IV) и 0,9г воды. Плотность паров этого вещества по водороду равна 39. Определите молекулярную формулу данного вещества.

Дано:

$$m(\text{в-ва})=1,3\text{г}$$

$$m(\text{CO}_2)=4,4\text{г}$$

$$m(\text{H}_2\text{O})=0,9\text{г}$$

$$D_2(\text{H}_2)=39$$

Молекулярная формула-?

Решение

1-й способ

$$1. M(\text{в-ва})=39 \cdot 2=78$$

2. Определяем массу углерода по оксиду углерода (IV)

$$M(\text{CO}_2)=44\text{г/моль} \quad m(\text{CO}_2)=4,4\text{г.}$$

В 44г (CO<sub>2</sub>) содержится 12 г (C)

$$\text{а в } 4,4 \text{ г (CO}_2\text{) - } x \text{ г (C)}$$

$$x=1,2 \text{ г (C)}$$

Определяем массу водорода по воде.

$$M(\text{H}_2\text{O})= 18\text{г/моль}, m(\text{H}_2\text{O})=18 \text{ у/}$$

$$\text{В } 18 \text{ г (H}_2\text{O) } x \text{ г (H)}$$

$$x=0,1 \text{ г (H)}$$

3. Определяем, есть ли в веществе кислород  $m(\text{C})+m(\text{H})=$   
 $=1,2+0,1=1,3 \text{ (г)}$ . Значит, кислорода нет.

4. Определить отношение атомов.

Пусть x- число атомов углерода, y- число атомов водорода,

$$x:y= 1,2/12:0,1/1=0,1:0,1=1:1$$

Простейшие формулы CH, но т.к  $M(\text{вещества})=78$ , то составляем уравнение:

$$12 \cdot 1n + 1 \cdot n = 78$$

$$13n = 78$$

$$n = 6$$

- правильность оформления работы.

Тогда истинная форма вещества C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>.

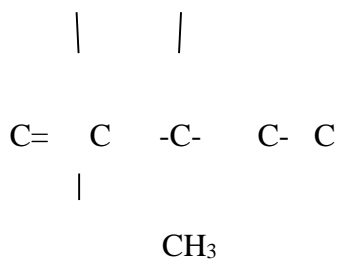
Задача 4.

Дать название



|





Оценка «4» критерии все соблюдены, но ответ содержит не грубые ошибки, или 1-2 ошибки в точности расчетов.

Оценка «3» критерии соблюдены не в полном объеме, ответ содержит не грубые ошибки

Оценка «2» критерии не соблюдены

Задача 5. Составить структурную формулу

3-метилпентин-2

3,4диметил-3-этилпентен-2

#### **Критерии оценки практического занятия**

- Соблюдение алгоритма выполнения работы;
- Правильность расчетов;
- Точность выполнения расчетов.

Оценка «5» если соблюдены все критерии

#### **Подготовка сообщений по теме: Углеводороды (на выбор): (1час.)**

1.Реферат «Природные источники основа взаимовыгодного международного сотрудничества.

2. Экологические аспекты использования углеводородного сырья.

3. Экономические аспекты международного сотрудничества по использованию углеводородного сырья.

4. Россия в мировой системе добычи и транспортировки газа.

#### **Условия выполнения задания:**

1. Место (время) выполнения задания: задание выполняется во внеаудиторное время

2. Максимальное время выполнения задания: 1 час

3. Вы можете воспользоваться конспектом, учебником, глобальной сетью

#### **Шкала оценки образовательных достижений:**

##### Критерии:

- умение сформулировать цель работы;
- умение подобрать научную литературу по теме;
- полнота и логичность раскрытия темы;

- самостоятельность мышления;
- стилистическая грамотность изложения;
- корректность выводов;
- правильность оформления работы.

## Тема 2.3 Кислородсодержащие органические соединения

### Устный опрос (30 мин)

1. Спирты. Предельные одноатомные спирты: гомологический ряд, общая формула, получение, химические свойства, применение.
2. Предельные многоатомные спирты. Качественная реакция на многоатомные спирты.
3. Фенолы: химические свойства, качественная реакция на фенол, *применение* фенола.
4. Альдегиды: гомологический ряд, общая формула, получение, качественные реакции на альдегиды, применение.
5. Предельные одноосновные карбоновые кислоты: гомологический ряд, общая формула, получение, химические свойства, применение.
6. Сложные эфиры. Получение сложных эфиров реакцией этерификации. Сложные эфиры в природе, их значение.
7. Жиры. Классификация жиров. Химические свойства и применение жиров.
8. Углеводы, их классификация: моносахариды (глюкоза, фруктоза), дисахариды (сахароза) и полисахариды (крахмал и целлюлоза). Глюкоза – вещество с двойственной функцией – альдегидоспирт.
9. Химические свойства глюкозы: окисление в глюконовую кислоту, восстановление в сорбит, спиртовое брожение. Применение глюкозы на основе свойств.
10. Значение углеводов в живой природе и жизни человека.

### Тестирование

#### 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  $140^{\circ}\text{C}$  получают:

а) алкоголята; б) простые эфиры; в) альдегиды; г) карбоновые кислоты.

5. Этилат натрия получается при взаимодействии:

а)  $\text{CH}_3\text{OH} + \text{Na}$ ; б)  $\text{CH}_3\text{OH} + \text{NaOH}_{(\text{p-p})}$ ; в)  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} + \text{Na}$ ; г)  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} + \text{NaOH}_{(\text{p-p})}$ .

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 ацетиленов;  
в) пропанола и фенола; г) этанола и этилена.

9. В промышленности этанол получают в результате реакции между:

а)  $\text{C}_2\text{H}_5\text{Cl} + \text{H}_2\text{O}$ ; б)  $\text{C}_2\text{H}_4 + \text{H}_2\text{O}$ ; в)  $\text{C}_2\text{H}_2 + \text{H}_2\text{O}$ ; г)  $\text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5 + \text{H}_2\text{O}$ .

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)  $\text{FeCl}_3$                       2)  $\text{HNO}_3$                       3)  $\text{NaOH}$                       4)  $\text{HCl}$

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) пропилен                      4) пропанол-2

7. Характерной реакцией на многоатомные спирты является взаимодействие с:

1)  $H_2$             2) Cu            3)  $Ag_2O (NH_3)$  p-p    4)  $Cu(OH)_2$

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)

### Тестирование

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) ацетилен;            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

**Самостоятельная внеаудиторная работа № 8 (1 час.)**



## Решение задач и упражнений (1 час)

### Задание 1

Вариант 1	Вариант 2
В смесь метанола и пропанола массой 25,5 г поместили избыток натрия, при этом выделился водород (н.у) объёмом 5,625 л. Каков состав исходной смеси спиртов?	В смесь этанола и бутанола-1 массой 21,3 г поместили избыток натрия, при этом выделился водород (н.у) объёмом 6,72 л. Каков состав исходной смеси спиртов?

#### Образец решения задания

В смесь этанола и пропанола массой 16,6 г поместили избыток натрия, при этом выделился водород (н.у) объёмом 3,36 л. Каков состав исходной смеси спиртов?

#### Алгоритм решения

**Дано:**

$$m(\text{смеси}) = 16,6 \text{ г.}$$

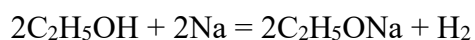
$$V(\text{H}_2) = 3,36 \text{ л}$$

**Найти:** состав исходной смеси.

#### Решение

Обозначим массу этанола  $x$  г, тогда масса пропанола  $(16,6 - x)$  г.

1. Объем водорода, выделившийся при действии натрия на этанол,



$$M_r(\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}) = 24 + 6 + 16 = 46 \text{ а.е.м.}$$

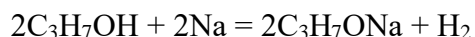
$$M(\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}) = 46 \text{ г/моль}$$

46 г. спирта образуется 22,4 л. Н·Из 2<sub>2</sub>

Из  $x$  г спирта образуется  $a$  л  $\text{H}_2$

$$a = \frac{22,4 \cdot x}{2 \cdot 46}$$

2. Объем водорода, выделившийся при действии натрия на пропанол,



$$M_r(\text{C}_3\text{H}_7\text{OH}) = 36 + 8 + 16 = 60 \text{ а.е.м.}$$

$$M(\text{C}_3\text{H}_7\text{OH}) = 60 \text{ г/моль}$$

60 г. пропанола выделится 22,4 Н·Из 2<sub>2</sub>

Из  $(16,6 - x)$  г. пропанола выделится  $b$  л  $\text{H}_2$

$$b = \frac{(16,6 - x) \cdot 22,4}{2 \cdot 60}$$

3. Зная, что общий объем  $a + b = 3,36$  л, составляем уравнение с одним неизвестным:

$$\frac{22,4 \cdot x}{2 \cdot 46} + \frac{(16,6 - x) \cdot 22,4}{2 \cdot 60} = 3,36$$

Отсюда  $x = 4,6$  г. Таким образом, в смеси находится 4,6 г этанола ( $C_2H_5OH$ ) и  $16,6 - 4,6 = 12$  г пропанола ( $C_3H_7OH$ ).

**Ответ:** в смеси находится 4,6 г этанола и 12 г пропанола.

### Задание 2

Вариант 1	Вариант 2
Написать уравнение реакции, подтверждающие химические свойства уксусной кислоты	Написать уравнение реакции, подтверждающие химические свойств пропионовой кислоты.

#### Алгоритм решения

Для выполнения задачи необходимо воспользоваться теоретическим материалом по теме практического занятия.

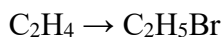
### Задание 3

Напишите уравнения реакций, при помощи которых можно осуществить следующие превращения:

Вариант 1	Вариант 2
$CaC_2 \rightarrow C_2H_2 \rightarrow C_2H_4 \rightarrow C_2H_6 \rightarrow C_2H_5Cl \rightarrow C_2H_5OH$	$C_2H_2 \rightarrow CH_3COH \rightarrow CH_3COOH \rightarrow CO_2$

2. Напишите уравнения реакций, при помощи которых можно осуществить следующие превращения:  $CH_4 \rightarrow C_2H_6 \rightarrow C_2H_5Cl \rightarrow C_2H_5OH \rightarrow CH_3COH \rightarrow CH_3COOH \rightarrow CH_2ClCOOH$

↓



**Задача 1.** Определите молекулярную формулу органического соединения, если массовая доля углерода в нем равна 37,5%, кислорода — 50%, водорода — 12,5%. Относительная плотность данного соединения по водороду равна 16.

#### Решение

1) Вычислим молярную массу исходного вещества

$$M(\text{в-ва}) = M(H_2) \cdot D_{H_2} = 16 \cdot 2 \text{ г/моль} = 32 \text{ г/моль}$$

2)  $C_xH_yO_z$  – формула вещества

$$x : y : z = n(C) : n(H) : n(O)$$

3) Пусть масса исходного вещества 100 г, тогда:

$$m(\text{C}) = 37,5 \text{ г} \quad m(\text{H}) = 12,5 \text{ г} \quad m(\text{O}) = 50 \text{ г}$$

4) Вычислим количество вещества каждого элемента

$$n(\text{C}) = 37,5 / 12 = 3,125 \text{ моль}$$

$$n(\text{H}) = 12,5 / 1 = 12,5 \text{ моль}$$

$$n(\text{O}) = 50 / 16 = 3,125 \text{ моль}$$

5) Рассчитаем соотношение атомов в молекуле вещества

$$x : y : z = n(\text{C}) : n(\text{H}) : n(\text{O}) = 3,125 : 12,5 : 3,125$$

Приведем значения к целым числам

$$x : y : z = 1 : 4 : 1$$

Таким образом, формула искомого вещества –  $\text{CH}_4\text{O}$  или  $\text{CH}_3\text{OH}$  (метанол)

6) Проверим истинность формулы

$$M(\text{CH}_3\text{OH}) = 12 + 4 + 16 = 32 \text{ г/моль} - \text{формула верна}$$

**Ответ:  $\text{CH}_3\text{OH}$  (метанол)**

**Решение задач по алгоритму.**

№ 1. Выведите формулу вещества, содержащего 82,75% углерода и 17,25% водорода. Относительная плотность паров этого вещества по воздуху равна 2.

№ 2. Определите простейшую химическую формулу кислородсодержащего органического вещества по данным анализа: массовая доля углерода 54,55%, водорода 9,09%. Что это за вещество?

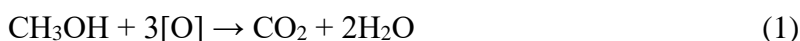
№ 3. Определите молекулярную формулу углеводорода, если массовая доля углерода в нем равна 85,7%, а водорода — 14,3%. Относительная плотность этого вещества по азоту равна примерно 2.

№ 4. Определите молекулярную формулу вещества, если его плотность при нормальных условиях равна 1,4285 г/л, массовая доля углерода составляет 0,375, водорода — 0,125, кислорода - 0,5.

**Задача № 3.** Смесь метанола и этанола окислили перманганатом калия. Выделившийся газ пропустили через избыток баритовой воды, при этом образовалось 1,97 г осадка. Такое же количество исходной смеси сожгли и, при пропускании образовавшегося газа через избыток баритовой воды, получили 5,91 г осадка. Определите количество веществ этанола и метанола в исходной смеси.

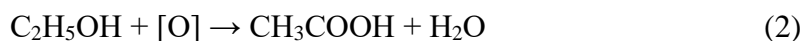
Решение

1) Процессы окисления спиртов протекают по-разному



1 моль

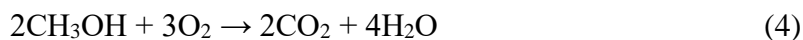
1 моль



1 моль                      1 моль



1 моль                      1 моль



2 моль                      2 моль



1 моль                      2 моль

2) Осадком в каждом случае является карбонат бария. Определим количество вещества карбоната бария для каждого случая.

$$n_1(\text{BaCO}_3) = 1,97 \text{ г} / 197 \text{ г/моль} = 0,01 \text{ моль}$$

$$n_2(\text{BaCO}_3) = 5,91 \text{ г} / 197 \text{ г/моль} = 0,03 \text{ моль}$$

3) Определим количество вещества  $\text{CO}_2$ , образовавшегося при окислении метанола

$$n(\text{CO}_2) = n_1(\text{BaCO}_3) = 0,01 \text{ моль}$$

4) Определим количество вещества метанола

$$n(\text{CH}_3\text{OH}) = n(\text{CO}_2) = 0,01 \text{ моль}$$

5) Поскольку количество вещества второго осадка равно 0,03 моль, следовательно количество вещества образовавшегося  $\text{CO}_2$  по уравнениям 4 и 5 тоже равно 0,03 моль.

Из них 0,01 моль приходится на долю сгоревшего метанола, тогда на долю сгоревшего этанола приходится 0,02 моль.

**Ответ:**  $n(\text{CH}_3\text{OH}) = 0,01 \text{ моль}$

$$n(\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}) = 0,02 \text{ моль}$$

**Задача 1.** При окислении 100 г раствора формальдегида и этанола в воде перманганатом калия образовалось 30 г карбоновой кислоты и газ, который при пропускании в избыток баритовой воды дает 20 г осадка. Определите массовые доли формальдегида и спирта в исходном растворе.

## 2. Работа с терминами (Словарная работа) (1 час.)

Термин	Определение; пример реакций
Этерификация	
Окисление	
Полимеризация	
Горение	
Гидрирование	

## 3. Заполнение таблиц (1 час.) Работа в тетрадях

Класс соединений	Химические свойства
Спирты	(на примере этанола)
Альдегиды	(на примере этанала)
Карбоновые кислоты	(на примере уксусной кислоты)
Жиры	Свой пример
Углеводы	Глюкоза

## Тема 2.4. Азотсодержащие органические соединения

### Устный опрос № 11.

1. Амины. Первичные, вторичные, третичные амины. Алифатические амины. Основные свойства аминов.

2. Ароматические амины. Анилин, как органическое основание. Получение анилина из нитробензола. Применение анилина.

3. Аминокислоты как амфотерные бифункциональные органические соединения. Химические свойства и применение аминокислот.

4. Белки. Первичная, вторичная, третичная структуры белков. Химические свойства белков: денатурация, гидролиз, цветные реакции. Биологические функции белков.

5. Полимеры. Пластмассы. Получение полимеров реакцией полимеризации и поликонденсации.

6. Термопластичные и термореактивные пластмассы.

7. Волокна, их классификация. Получение волокон.

### Тестирование

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 синюю?

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

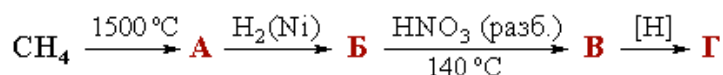
6. Анилин взаимодействует с веществами:

А.  $KOH$                       Б.  $Br_2$                       В.  $C_6H_6$                       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...

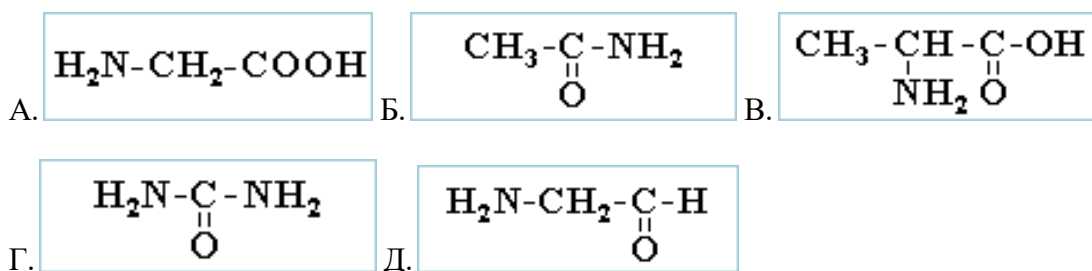
Ответы: 1 – А, Д, Е; 2 – В; 3 – Б; 4 – В, А, Б, Г; 5 – В; 6 – Г; 7 – Б; 8 – Б; 9 –  $\text{CH}_3\text{NH}_2$  – метиламин.

### Тест

1. В молекулах аминокислот содержатся функциональные группы:

- А.  $-\text{NO}_2$       Б.  $-\text{COOH}$       В.  $-\text{O}-\text{NO}_2$       Г.  $-\text{CO}-\text{NH}_2$       Д.  $-\text{NH}_2$

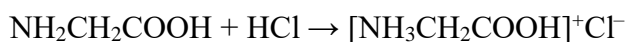
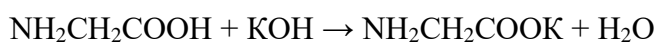
2. К аминокислотам относятся соединения:



3. Какие из приведенных ниже формул соответствуют  $\alpha$ -аминокислотам?

- А.  $\text{NH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{COOH}$       Б.  $(\text{CH}_3)_2\text{CH}-\text{CH}(\text{NH}_2)-\text{COOH}$   
 В.  $\text{NH}_2-\text{CH}_2-\text{COOH}$       Г.  $\text{CH}_3-\text{CH}(\text{NH}_2)-\text{COOH}$   
 Д.  $\text{CH}_3-\text{CO}-\text{NH}_2$       Е.  $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{NH}_2$

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.  $\text{H}_2\text{C}=\text{O}$     Б.  $\text{KOH}$     В.  $\text{CH}_3\text{OH}$     Г.  $\text{HCl}$     Д.  $\text{NH}_3$     Е.  $\text{Zn}$     Ж.

$\text{KMnO}_4$

6. Укажите реагенты, взаимодействующие с аминокислотой по аминогруппе:

А.  $\text{HCl}$     Б.  $\text{Mg}$     В.  $\text{NaOH}$     Г.  $\text{CH}_3\text{Cl}$     Д.  $\text{HNO}_2$     Е.  $\text{CH}_3\text{OH}$

7. Какая связь является пептидной?

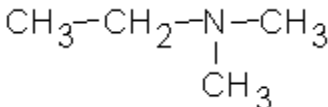
А.  $-\text{CO}-\text{NH}_2$     Б.  $-\text{COO}^- \text{ } ^+\text{NH}_3-$     В.  $-\text{CO}-\text{NH}-$     Г.  $-\text{CO}-\text{O}-$

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

Дополнительные задания:

1. Укажите, к какому типу относятся перечисленные амины:

1.1.  А Первичный

1.2.  Б Вторичный

1.3.  В Третичный

1.4.  $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{NH}_2$     Г Алифатический

1.5.  $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{N}(\text{H})-\text{CH}_3$     Д Ароматический

2. Назовите соединения.

3. Расположите вещества в порядке увеличения основных свойств:

2.1. метилдиэтиламин

2.2. метилпропиламин

2.3. этиламин

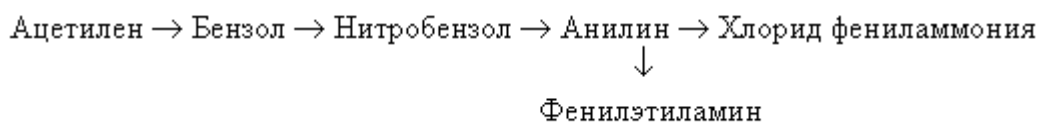
2.4. анилин

2.5. аммиак

2.6. дифениламин

4. Приведите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить превращения:

2,4,6-Триброманилин

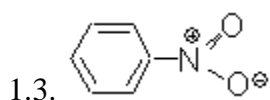
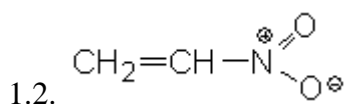
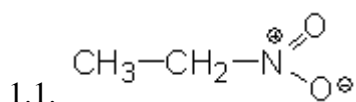


5. Напишите структурную формулу простейшей аминокислоты. Какие функциональные группы содержит это соединение? Почему эта аминокислота не имеет оптических изомеров? Приведите формулы оптических изомеров аланина.

6. Напишите уравнение реакции получения дипептида из валина и цистеина. Укажите пептидную связь.

### *Дополнительные задания*

1. Какие электронные эффекты (+I, -I, +M, -M) обусловлены наличием нитрогруппы в молекулах соединений:



2. Приведите структурные формулы соединений состава  $C_5H_{12}N$ . Дайте названия.

3. Что понимают под первичной, вторичной, третичной, четвертичной структурой белка? За счет каких взаимодействий образована каждая из этих структур?

4. Какие воздействия вызывают денатурацию белка? Разрушением каких структур сопровождается этот процесс?

5. Перечислите качественные реакции белков.

### **Практическая работа № 3 Идентификация органических соединений (1 час.)**

**Цель:** научиться опытным путем идентифицировать следующие органические соединения: этанол ( $C_2H_5OH$ ), этилен ( $C_2H_4$ ), метаналь ( $HCHO$ ), уксусную кислоту ( $CH_3COOH$ ), глюкозу ( $C_5H_{11}O_5-COH$ ), крахмал ( $C_6H_{10}O_5$ )<sub>n</sub>

**Дополнительные реактивы:** концентрированная серная кислота, раствор перманганата калия водный, аммиачный раствор оксида серебра, сульфат меди 5-водный раствор (медный купорос), гидроксид натрия, изоамиловый спирт ( $CH_3-CH_2(CH_3)-CH_2-CH_2-OH$ ), йод спиртовой раствор ( $I_2$ )

**Оборудование:** штатив, пробирки, держатель, спиртовка, пробка с трубкой-холодильником

#### **1. Получение этилена и опыты с ним**



В одну пробирку налейте 2-3 мл этилового спирта и осторожно добавьте 6-9 мл концентрированной серной кислоты. Затем всыпьте немного предварительно прокаленного песка, чтобы избежать толчков жидкости при кипении. Закройте пробирку пробкой с газоотводной трубкой, закрепите ее в штативе и осторожно нагрейте.

В другую пробирку 2-3 мл разбавленного раствора перманганата калия, подкисленного серной кислотой, и пропустите через него газ. Подожгите выделяющийся газ.

**Задания для самостоятельных выводов.** 1. Какой газ выделяется при нагревании смеси этилового спирта с серной кислотой? 2. Что происходит при пропускании этого газа через раствор перманганата калия? Напишите уравнения соответствующих реакций.

### **Опыт 2. Окисление метанала оксидом серебра (I) и гидроксидом меди (II)**

Приготовьте аммиачный раствор оксида серебра (в пробирку налейте 2 мл свежеприготовленного раствора нитрата серебра и к нему добавьте по каплям разбавленный раствор аммиака до растворения появившегося осадка). К полученному раствору добавьте несколько капель раствора метанала.

В другую пробирку налейте 1 мл раствора сульфата меди и раствора гидроксида натрия. К полученному осадку добавьте несколько капель раствора метанала. Полученную смесь нагрейте.

**Задания для самостоятельных выводов.** 1. Что образуется при окислении альдегидов? Как можно отличить альдегиды от других органических веществ? 2. Почему при взаимодействии альдегидов с гидроксидом меди (II) появляется желтый, а затем красный осадок? Напишите уравнения соответствующих реакций.

### **Опыт 3. Свойства уксусной кислоты**

В пробирку налейте 2 мл раствора уксусной кислоты. Прилейте 2 мл изоамилового спирта. Затем осторожно добавьте 1 мл концентрированной серной кислоты. Пробирку закройте пробкой с длинной стеклянной трубкой-холодильником. Смесь осторожно подогрейте на водяной бане. После охлаждения добавьте к содержимому пробирки несколько миллилитров воды. При этом образуются маслянистые капли нерастворимого в воде изоамилового эфира уксусной кислоты с характерным запахом грушевой эссенции.

**Задания для самостоятельных выводов.** Какие вещества образуются при взаимодействии уксусной кислоты со спиртами? Напишите уравнение соответствующей реакции.

### **Опыт 4. Взаимодействие глюкозы с гидроксидом меди (II) и оксидом серебра (I)**

Налейте в пробирку разбавленного раствора гидроксида натрия (NaOH) (должен быть в избытке) и несколько капель раствора сульфата меди (II). Затем добавьте 2-3 мл раствора глюкозы. Пробирку с полученным раствором нагрейте.

Приготовьте аммиачный раствор оксида серебра (I) (*опыт 2*). Затем в пробирку прилейте 1-1,5 мл раствора глюкозы

**Задания для самостоятельных выводов.** 1. Что представляет собой раствор синего цвета? Что доказывает данный опыт? 2. Почему при нагревании в пробирке появляется сначала желтый, а затем красный осадок? 3. Почему «серебряное зеркало» появляется в пробирке с раствором глюкозы? Напишите уравнения соответствующих реакций.

#### **Опыт 5. Взаимодействие крахмала с йодом**

Налейте в пробирку 4-5 мл воды, добавьте немного крахмала и встряхните смесь. Образующуюся суспензию понемногу вливайте в пробирку с кипящей водой, постоянно взбалтывая раствор. Полученный клейстер разбавьте холодной водой (1 : 20), немного отлейте и добавьте туда немного раствора йода в спирте. Затем нагрейте образовавшийся раствор. Снова охладите под струей холодной воды.

**Задание для самостоятельного вывода.** Почему синее окрашивание появилось и исчезало в зависимости от изменений температуры?

#### **Задание (внеаудиторная самостоятельная работа) (1 час.)**

##### **ТЕКСТ ЗАДАНИЯ:**

##### **Подготовка сообщений по теме**

1. Н.Н.Зинин «Анилиновые красители»;
2. «Биологическая роль белка»

##### **Условия выполнения задания:**

1. Место (время) выполнения задания: задание выполняется во внеаудиторное время
2. Максимальное время выполнения задания: 1 час.
3. Вы можете воспользоваться конспектом, учебником, глобальной сетью

##### **Шкала оценки образовательных достижений:**

**Критерии:** \_\_\_\_\_

- умение сформулировать цель работы;
- умение подобрать научную литературу по теме;
- полнота и логичность раскрытия темы;
- самостоятельность мышления;
- стилистическая грамотность изложения;
- корректность выводов;
- правильность оформления работы.

Оценка «2» критерии не соблюдены

**Тема 2.5. Пластмассы и волокна как полимерные(высокомолекулярные) соединения  
2 час.**

**Практическое занятие № 22 «Распознавание пластмасс и волокон»**

Цель: научить на основании полученных знаний распознавать пластмассы, волокна.

Ход работы:

Инструкция

1. Запишите тему практического занятия и номер варианта.
2. приготовьте таблицу по образцу:

№образца	Внешний вид	Отношение к нагреванию	Характер горения	Исследование продуктов разложения	Результат определения: название, элементарное звено
1					
2					
3					
4					

3. Проведите распознавание пластмасс, и результат наблюдений запишите в таблицу.

4. Приведите в порядок используемые принадлежности и свое рабочее место.

Вариант 1.

В четырех пакетах под номерами 1,2,3,4, находятся следующие волокна: льняное, медно-аммиачное, хлориновое, шерстяное. Определите, в каком пакете волокно.

Вариант 2.

В четырех пакетах под номерами 1,2,3,4, находятся ткани из следующих волокон: хлопкового, вискозного, лавсаного, шелкового. Определите, в каком пакете какая ткань.

Вариант 3.

В четырех пакетах под номерами 1,2,3,4, находятся следующие волокна: шерстяное, льняное, вискозное, капроновое. Определите, в каком пакете какое волокно.

Вариант 4.

В четырех пакетах под номерами 1,2,3,4, находятся ткани из следующих волокон: хлопкового, шерстяного, медно-аммиачного, нитронового. Определите, в каком пакете какая ткань.

Вариант 5.

В четырех пакетах под номерами 1,2,3,4, находятся следующие волокна: льняное, шелковое, вискозное, хлориновое. Определите, в каком пакете какое волокно.

Вариант 6.

В четырех пакетах под номерами 1,2,3,4, находятся ткани из следующих волокон: хлопкового, шелкового, медно-аммиачного, нитронового. Определите, в каком пакете какая ткань.

Критерии оценки практической работы:

- Соблюдение алгоритма выполнения работы;
- Точность и правильность построения хода работы;
- Аккуратность выполнения;
- Правильное и грамотное написание вывода.

Оценка «5» если соблюдены все критерии

Оценка «4» критерии все соблюдены, но ответ содержит не грубые ошибки, или 1-2 ошибки в точности расчетов.

Оценка «3» критерии соблюдены не в полном объеме, ответ содержит не грубые ошибки.

## Тема 2.5. Пластмассы и волокна как полимерные(высокомолекулярные) соединения

### Практическое занятие № 23 Решение задач и упражнений (2час.)

1. Перечислите достоинства и недостатки искусственных и синтетических волокон.
2. Какие экологические проблемы возникают в отношении синтетических волокон?
3. Какая масса  $\epsilon$ -аминокапроновой кислоты была взята для получения капрона, если в результате реакции выделилась вода массой 72 кг? (Ответ:  $m_{к-ты} = 524$  кг)
4. Волокно амид получают поликонденсацией гексаметилендиамина  $NH_2-(CH_2)_6-NH_2$  и адипиновой кислоты  $HOOC-(CH_2)_4-COOH$ . Составьте уравнение реакции. Какая масса этих продуктов расходуется для получения поликонденсата массой 5 т, если массовая доля потерь составляет 5%.

Дано	Решение
$m_{анида} = 5$ т $W_{потерь} = 5\%$	1) $5$ т – 95% $m_{теор.} = 100\%$ $m_{теор.} = 5 \text{ т} * 100\% / 95\% = 5,263 \text{ т}$
	2) X г амина – 5,263 т анида

	<p>116 г амина – 244 г анида</p> $X = 116 * 5,263 / 244 = 2,5022 \text{ т}$
3)	<p>Y г кислоты – 5,263 т анида</p> <p>146 г кислоты – 244 г анида</p> $Y = 146 * 5,263 / 244 = 3,149 \text{ т}$
	$\begin{array}{c} \text{H} \quad \text{O} \\   \quad    \end{array}$
	$\text{H}_2\text{N}-(\text{CH}_2)_6-\text{NH}_2 + \text{HOOC}-(\text{CH}_2)_4-\text{COOH} \rightarrow \text{H}_2\text{N}-(\text{CH}_2)_6-\text{N}-\text{C}-(\text{CH}_2)_4-\text{COOH} + \text{H}_2\text{O}$
	<p>Ответ: <math>m_{\text{амин}} = 2,5 \text{ т}</math>; <math>m_{\text{кислоты}} = 3,15</math></p>

### Тестирование по химии

#### Инструкция по выполнению работы

На выполнение дифференцированного зачёта по химии даётся 90 минут. Работа состоит из 2 частей, включающих 30 заданий.

Часть 1 включает 20 заданий (А1-А20). К каждому заданию даётся 4 ответа, один из которых верный.

Часть 2 включает 10 заданий (Б21-Б30) с выбором трёх верных ответов из шести. При выполнении этих заданий в бланк ответа надо записать цифры, обозначающие элементы правильного ответа.

Внимательно прочитайте каждое задание и предлагаемые варианты ответа. Отвечайте только после того, как Вы поняли вопрос и проанализировали все варианты ответа.

Выполняйте задание в том порядке, в котором они даны. Если какое-то задание вызывает у Вас затруднение, пропустите его и постарайтесь выполнить те, в ответах на которые Вы уверены. К пропущенным заданиям можно будет вернуться, если у Вас останется время.

За правильно выполненные задания из части 1 Вы получаете по одному баллу. За правильно выполненные задания из части 2 Вы получаете по два балла.

Полученные баллы суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

Для получения отметки «3» достаточно набрать 16-25 баллов.

Для получения отметки «4» достаточно набрать 26-36 баллов.

Для получения отметки «5» достаточно набрать 37-40 баллов.

### **Часть 1**

**A1.** Вещество, формула которого  $\text{CH}_3\text{COOH}$ :

1. алкан
2. спирт
3. карбоновая кислота
4. альдегид

**A2.** К химическим явлениям относится:

1. испарение воды
2. измельчение руды
3. горение спирта
4. плавление парафина

**A3.** Восстановительные свойства металлов одной подгруппы с увеличением порядкового номера элемента:

1. ослабевают
2. не изменяются
3. возрастают
4. сначала возрастают, затем убывают.

**A4.** Вещества  $\text{H}_2\text{SO}_4$ ,  $\text{HCl}$ ,  $\text{HNO}_3$  являются:

1. кислотами
2. оксидами
3. основаниями
4. солями

**A5.** Формула фенола:

1.  $\text{C}_6\text{H}_{13}\text{OH}$
2.  $\text{C}_6\text{H}_5\text{OH}$
3.  $\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2$
4.  $\text{C}_6\text{H}_5\text{NO}_3$

**A6.** Пять электронов находится на внешнем энергетическом уровне атома:

1. калия
2. азота
3. алюминия
4. фтора

**A7.** Массовая доля серы в сульфиде калия равна:

1. 29,1%
2. 30,4 %
3. 45,1%
4. 58, 2%

**A8.** Порядковый номер химического элемента всегда равен ... в атоме:

1. числу протонов, числу нейтронов и числу электронов;
2. числу протонов и числу нейтронов;
3. числу протонов и числу электронов;
4. числу электронов и числу нейтронов.

**A9.** Кристаллическая решётка, характерная для металлов и сплавов:

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

**A10.** К моносахаридам относится:

1. глюкоза
2. сахароза
3. крахмал
4. клетчатка

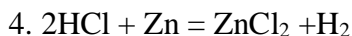
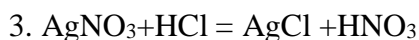
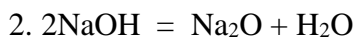
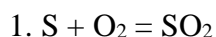
**A11.** Процесс разрушения металлов и сплавов под действием внешних условий:

1. восстановление
2. коррозия
3. диффузия
4. испарение

**A12.** Валентность углерода в органических соединениях:

1. один 2. два 3. три 4. четыре

**A13.** К реакциям замещения относится реакция:



**A14.** Ковалентная неполярная связь реализуется в соединении:

1. хлороводород (HCl)

2. SiC (карбид кремния)

3. H<sub>2</sub> (водород)

4. CH<sub>4</sub> (метан)

**A15.** Вещества, имеющие один и тот же состав и одну и ту же молекулярную массу, но различающиеся строением молекул называют:

1. изомерами

2. аналогами

3. гомологами

4. углеводами.

**A16.** Катализаторы, это вещества:

1. ускоряющие химические реакции

2. замедляющие химические реакции

3. не влияющие на химические реакции

4. легирующие добавки

**A17.** Вещество NaOH – это:

1. кислота 2. соль 3. основание 4. оксид

**A18.** Присутствие в растворе кислоты можно доказать с помощью:

1) лакмуса 2) фенолфталеина 3) щелочи

**A19.** Вещества с общей формулой C<sub>n</sub>H<sub>2n</sub> относятся к классу

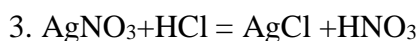
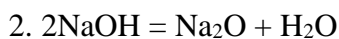
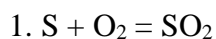
1) алканов 2) алкенов 3) алкинов 4) аренов

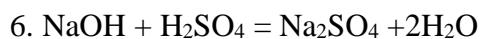
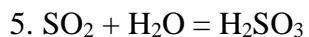
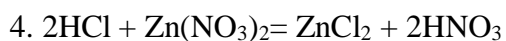
**A20.** Какая степень окисления хрома в K<sub>2</sub>Cr<sub>2</sub>O<sub>7</sub>?

1) +6 2) +3 3) -3 4) -6

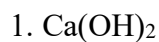
## **Часть 2**

**Б1.** К реакциям обмена относятся:





**Б2.** Оксидами являются:



**Б3.** К классам органических соединений относятся:

1) 1.арены

2) 2.алкадиены

3) 3.оксиды

4) 4.основания

5) 5.щелочи

6) 6.алкены

**Б4.** Реакции, характерные для спиртов:

1.горение

2.присоединение

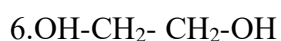
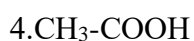
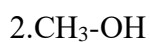
3.полимеризация

4.дегидратация

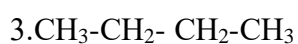
5.химически инертны

6.этерификация

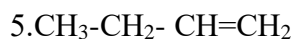
**Б5.** Среди приведённых ниже веществ, найдите формулы карбоновых кислот:



**Б6.** Изомеры углеводорода составом  $\text{C}_5\text{H}_{12}$ :







**Б7.** Какие вещества являются алканами:



**Б8.** Уксусную кислоту применяют для:

1. очистки воды

2. получения синтетического каучука

3. для получения лекарств

4. ацетатного шёлка

5. ускорения созревания помидоров

6. консервирования овощей

**Б9.** Вещества с ионной связью:



**Б10.** Оксид кальция вступит в реакцию со следующими веществами:



Ответы:

A1-3; A2-3; A3-3; A4-1; A5-2; A6-2; A7-1; A8-1; A9-4; A10-1; A11-2; A12-4; A13-4;  
A14-3; A15-1; A16-1; A17-3; A18-1; A19-2; A20-1.

B1-346; B2-356; B3-126; B4-146; B5-145; B6-124; B7-145; B8-346; B9-235; B10-346.

### ИНСТРУМЕНТ ПРОВЕРКИ

Критерии оценки за выполнение теста

Оценка	Критерии	Баллы
«Отлично»	85-100% правильных ответов.	37-40 баллов

«Хорошо»	70-84% правильных ответов.	26-36 баллов.
«Удовлетворительно»	40-69% правильных ответов.	16-25 баллов.
«Неудовлетворительно»	39% и менее правильных ответов.	Меньше 16

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

**Вариант I.**

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.  $\text{Fe} + \text{CuSO}_4 \rightarrow \text{FeSO}_4 + \text{Cu}$
- B.  $\text{Ca} + \text{K}_2\text{CO}_3 \rightarrow \text{CaCO}_3 + \text{KCl}$
- C.  $\text{AgNO}_3 + \text{NaCl} \rightarrow \text{AgCl} + \text{NaNO}_3$
- D.  $\text{Zn}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{ZnO} + \text{H}_2\text{O}$

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                              А.  $MgO$

2. оксид магния                      В.  $H_2$

3. хлорид натрия                    С. P

4. водород                              Д.  $NaCl$

8. Атомы – это:

А. вещества, которые образованы атомами одного химического элемента

В. наименьшая частицы определенного вещества, обладающие его физическими и химическими свойствами

С. вещества, которые образованы атомами нескольких химических элементов

Д. наименьшие частицы, входящие в состав молекул простых и сложных веществ

9. Относительная молекулярная масса вещества, формула которого  $C_6H_{12}O_6$  равна:

А. 76

В. 180

С. 127

D. 60

10. Запись  $2CaO$  означает:

А. два вещества оксида кальция

В. два моль оксида кальция

С. две молекулы вещества кальция и две молекулы вещества кислорода

Д. два атома кальция и один атом кислорода

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

А. выпаривания

В. фильтрования

С. отстаивания

Д. дистилляции

12. Относительная молекулярная масса  $K_2SO_4$  равна:

А. 184

В. 234

С. 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.  $\text{Al}_3$

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

Ответы:

Вариант I.

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

### Вариант 2.

1. Какое из перечисленных веществ является простым?

- A. оксид меди (II)
- B. поваренная соль
- C. хлорид цинка
- D. азот

2. К химическим явлениям относится процесс:

- A. сжигания топлива автомобиля
- B. замерзание стекол в окне
- C. плавление алюминия
- D. образование росы

3. Какое уравнение соответствует реакции обмена?

- A.  $\text{Fe} + \text{CuSO}_4 \rightarrow \text{FeSO}_4 + \text{Cu}$
- B.  $\text{Ca} + \text{K}_2\text{CO}_3 \rightarrow \text{CaCO}_3 + \text{KCl}$
- C.  $\text{AgNO}_3 + \text{NaCl} \rightarrow \text{AgCl} + \text{NaNO}_3$
- D.  $\text{Zn}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{ZnO} + \text{H}_2\text{O}$

4. Сумма коэффициентов в уравнении реакции между азотом и кислородом, если образовался оксид азота (II) равна:

- A. 5

B. 4

C. 6

D. 1

5. Признаком химической реакции разложения  $\text{KMnO}_4$  является:

A. образование осадка

B. выделение газа

C. выделение света

D. растворение осадка

6. Наука химия изучает:

A. агрегатное состояние веществ

B. физические свойства веществ

C. состав и строение веществ

D. химические свойства веществ

7. Установите соответствие между названиями вещества и их формулами:

1) сера A.  $\text{Ca}(\text{OH})_2$

2) оксид меди (II) B.  $\text{H}_2\text{O}$

3) гидроксид кальция C. S

4) вода D.  $\text{CuO}$

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

В. фильтрация и выпаривания

С. выпаривания

Д. дистилляции

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

А. 184

В. 234

С. 136

Д. 176

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

А. 22,50 %

В. 17,02 %

С. 15,90 %

Д. 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.

А. верно только 1

В. верны оба суждения

С. верно только 2

Д. оба суждения не верны

15. Какое из перечисленных уравнений реакции записано верно:

А.  $\text{Na} + \text{HCl} = \text{NaCl} + \text{H}_2\uparrow$

В.  $2\text{Na} + 6\text{HCl} = \text{NaCl} + 3\text{H}_2\uparrow$

С.  $4\text{Na} + 2\text{HCl} = \text{NaCl} + 2\text{H}_2\uparrow$

Д.  $2\text{Na} + 2\text{HCl} = 2\text{NaCl} + \text{H}_2\uparrow$

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

А. 0,55 г  $\text{H}_2$

В. 0,80 г  $\text{H}_2$

С. 0,34 г  $\text{H}_2$

Д. 1,60 г  $\text{H}_2$

17. Кислоты – это:

А. сложные вещества, состоящие из атомов нескольких химических элементов, один из которых неметалл

В. сложные вещества, состоящие из атомов двух химических элементов, один из которых кислород

С. сложные вещества, состоящие из атомов нескольких химических элементов, один из которых металл

Д. сложные вещества, состоящие из атомов водорода и кислотного остатка

18. Молекула оксида железа (II) имеет формулу:

A. FeO

B. FeCl<sub>3</sub>

C. Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>

D. Fe<sub>2</sub>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.

## ИНСТРУМЕНТ ПРОВЕРКИ

### Критерии оценки за выполнение теста

Оценка	Критерии	Баллы
«Отлично»	90-100% правильных ответов.	18-20 баллов
«Хорошо»	70-89% правильных ответов.	14-17 баллов.
«Удовлетворительно»	40-69% правильных ответов.	13-10 баллов.
«Неудовлетворительно»	39% и менее правильных ответов.	Меньше 10

Контрольная работа №2 по разделу «Органическая химия».

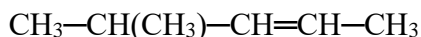
### Часть А.

A1. Общая формула алкинов:





**A2.** Название вещества, формула которого



1) гексен-2

3) **4-метилпентен-2**

2) 2-метилпентен-3

4) 4-метилпентин-2

**A3.** Тoluол относится к классу:

1) спиртов

2) альдегидов

3) **фенолов**

4) аренов

**A4.** Только  $\sigma$ -связи присутствуют в молекуле

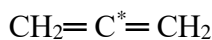
1) метилбензола

3) 2-метилбутена-2

2) **изобутана**

4) ацетилена

**A5.** Вид гибридизации электронных орбиталей атома углерода, обозначенного звёздочкой в веществе, формула которого



1)  $sp^3$

3)  $sp$

2)  **$sp^2$**

4) не гибридизирован

**A6.** Гомологом уксусной кислоты является кислота

1) хлоруксусная

3) олеиновая

2) **муравьиная**

4) бензойная

**A7.** Изомерами являются:

1) пентан и пентадиен

3) этан и ацетилен

2) бутадиен и бутин

4) **этанол и этаналь**

**A8.** Бутадиен-1,3 из этанола можно получить при помощи реакции

1) Вюрца

3) Кучерова

2) Зинина

4) **Лебедева**

**A9.** Какие вещества можно использовать для последовательного осуществления следующих превращений



1) **КОН (спирт. р-р),  $H_2O$**

3) **КОН (водн. р-р),  $H_2O$**

2)  $KCl$ ,  $H_2O$

4)  $Na$ ,  $H_2O$

**A10.** При взаимодействии пропена с водой образуется:

1) пропанол-1

3) пропаналь

2) пропанол-2 4) 2- метилпропанол

A11. При окислении пропанола – 2 образуется:

1) пропилен 3) пропаналь

2) пропанон 4) пропанол

A12. В одну стадию бутан можно получить из:

1) бутаналю

2) диэтилового эфира

3) бутена – 2

4) бутанола-2

A13. Фенол взаимодействует с:

1) соляной кислотой

2) гидроксидом натрия

3) этиленом

4) метаном

A14. Этанол и фенол взаимодействуют с:

1) натрием

3) хлороводородом

2) гидроксидом натрия

4) гидрокарбонатом натрия

A15. При гидролизе крахмала образуется:

1) глюкоза

3) фруктоза

2) сахароза

4) целлюлоза

A16. Реакция «серебряного зеркала» характерна для веществ, указанных в паре:

1) метанол и метаналь

2) глюкоза и этаналь

3) формальдегид и этанол

4) этаналь и пропанол

A17. Верны ли следующие суждения об ацетилене:

**А.** В молекуле ацетилена между атомами углерода присутствуют только  $\sigma$  - связи

**Б.** При взаимодействии ацетилена с бромной водой разрываются  $\pi$  - связь между атомами углерода

1) верно только А

2) верно только Б

3) верны оба суждения

4) оба суждения неверны

**A18.** Фенол не взаимодействует с:

- 1) Na          2) NaOH      3) Br          4) HBr

**A19.** Глюкозу обработали гидроксидом меди (II) при нагревании. В результате образовалось:

- 1) глюконат меди  
2) глюконовая кислота  
3) глюконовая кислота  
**4) сорбит**

**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

### **Часть В.**

**В1.** Установите соответствие между молекулярной формулой органического вещества и классом, к которому оно относится

- |                        |                  |
|------------------------|------------------|
| А) $C_6H_{12}O_6$      | 1) алкины        |
| Б) $C_5H_8$            | 2) арены         |
| В) $C_8H_{10}$         | 3) углеводы      |
| Г) $C_4H_{10}O$        | 4) простые эфиры |
| 5) многоатомные спирты |                  |

А-3    Б-1    В-2    Г-4

**В2.** Установите соответствие между названием органического вещества и классом, к которому оно относится:

- |                 |                        |
|-----------------|------------------------|
| А) толуол       | 1) алкены              |
| Б) глицерин     | 2) одноатомные спирты  |
| В) этанол       | 3) многоатомные спирты |
| Г) глицин       | 4) арены               |
| 5) аминокислоты |                        |
| 6) фенолы       |                        |

А-6    Б-3    В-2    Г-5

**В3.** С аминокислотой может реагировать

- 1) сульфат натрия  
2) хлороводород  
3) метан  
4) этанол  
5) анилин

б) гидроксид калия

Ответ: 2,6

**В4.** И для ацетилена, и для пропина характерны

- 1) тетраэдрическая форма молекулы
- 2) sp-гибридизация атомов углерода в молекулах
- 3) реакция гидрирования
- 4) наличие только  $\sigma$ -связей в молекулах
- 5) горение на воздухе
- б) реакция с хлоридом натрия

Ответ: 2, 3, 5

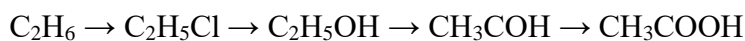
**В5.** Молекулярная формула углеводорода, массовая доля водорода в котором 15,79 %, а относительная плотность паров по воздуху 3, 93 \_\_\_\_\_

**В6.** Определите массу воды, которую надо добавить к 20 г раствора уксусной кислоты с массовой долей 70 % для получения раствора уксусной кислоты с массовой долей 5%.

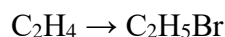
Ответ \_\_\_\_\_

### Часть С.

**С1.** Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить превращения по схеме



↓



**С2.** С какими из перечисленных веществ: натрий, оксид серебра (I) в аммиачном растворе, серебро, соляная кислота, гидроксид натрия, карбонат натрия – будет реагировать муравьиная кислота? Составьте уравнения реакций и назовите продукты реакции.

**С3.** Аминоуксусная кислота получена из уксусной кислоты массой 24г (массовая доля выхода равна 60%). Вычислите объем раствора гидроксида натрия (массовая доля NaOH 15%, плотность 1,16 г/мл), который потребуется для нейтрализации полученной аминоуксусной кислоты.

### **Критерии оценки за выполнение теста**

Оценка	Критерии	Баллы
«Отлично»	90-100% правильных ответов.	18-20 баллов
«Хорошо»	70-89% правильных ответов.	14-17 баллов.

«Удовлетворительно»	40-69% правильных ответов.	13-10 баллов.
«Неудовлетворительно»	39% и менее правильных ответов.	Меньше 10

### **Контрольные задания**

Промежуточная аттестация по учебной дисциплине Химия предполагает проведение контрольной работы, которая проводится по итогам изучения дисциплины в конце года на 1 курсе.

#### **6.1. Контрольная работа №1**

##### **6.1.1. Пояснительная записка**

Контрольная работа направлена на проверку знаний и умений студентов по учебной дисциплине Химия по темам, изучаемым в течение года. Контрольная работа призвана установить уровень усвоения студентами программы дисциплины «Химия», согласно программе Федерального государственного образовательного стандарта основного и среднего (полного) общего образования по химии. В ходе проведения оцениваются основные знания и умения по дисциплине (см. таблицу 5).

Контрольно-оценочные средства разработаны в форме тестовых заданий и содержат 4 варианта. Каждый вариант включает в себя упорядоченный набор заданий. Структура данной контрольной работы представлена тремя частями (А, В и С). Часть А содержит 23 задания репродуктивного уровня и заключается в выборе правильного ответа или ответов из четырех предложенных. Часть В содержит 4 задания на установление последовательности, соответствия. В часть С включено 3 задания творческого уровня, в котором студентам предлагается изомеры и гомологи, осуществить цепочку превращений и решать задачу. Каждое задание позволяет одновременно проверить усвоение теоретического материала по соответствующим темам и оценить умения.

##### **6.1.2. Текст задания.**

###### **Общие положения**

На выполнение контрольной работы отводится 65 минут. Работа состоит из трех частей. Часть А содержит 23 задания репродуктивного уровня и заключается в выборе правильного ответа или ответов из четырех предложенных. Часть В содержит 4 задания на установление последовательности, соответствия. В часть С включено 3 задания творческого уровня, в котором студентам предлагается изомеры и гомологи, осуществить цепочку превращений и решать задачу. Задачу оформлять в порядке общих требований.

Рекомендуется выполнять задания в том порядке, в котором они даны. Для экономии времени пропускайте задание, которое не удастся выполнить сразу, и переходите к следующему.

Если после выполнения всей работы у вас останется время, Вы можете вернуться к пропущенным заданиям.

При выполнении заданий Вы можете пользоваться черновиком. Обращаем Ваше внимание на то, что записи в черновике не будут учитываться при оценивании работы. Количество баллов варьируется в зависимости от сложности задания: в части А – 1 балл, часть В 2 – 3 балла, часть С – 3 - 4 балла. Баллы, полученные Вами при выполнении задания, суммируются.

Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов. Желаем успеха!

### Вариант 1

1. Одноосновная бескислородная кислота  
А)  $\text{H}_2\text{S}$     Б)  $\text{H}_2\text{CO}_3$     В)  $\text{HF}$     Г)  $\text{HNO}_3$
2. Сумма коэффициентов в полном ионном уравнении  $\text{BaCl}_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 =$   
А) 11    Б) 10    В) 7    Г) 9
3. Коэффициенты перед  $\text{AlCl}_3$  и  $\text{NH}_4\text{Cl}$  в уравнении реакции  $\text{NH}_4\text{NO}_3 + \text{AlCl}_3 = \text{Al}(\text{NO}_3)_3 + \text{NH}_4\text{Cl}$  соответственно равны...  
А) 1 и 2    Б) 1 и 3    В) 3 и 1    Г) 2 и 1
4. Элементы только побочных подгрупп находятся в ряду  
А) Sc, Mo, W    Б) Ta, Ca, Mn    В) As, Br, Cr    Г) Sb, Co, Ge
5. Металлические свойства убывают в ряду  
А) Ge, Sn, Pb    Б) Sr, Y, Mo    В) Tc, Nb, Sr    Г) K, Rb, Cs
6. Самый активный неметалл  
А) At    Б) F    В) B    Г) Si
7. Максимальная валентность атома Se равна  
А) 2    Б) 4    В) 8    Г) 6
8. Относительная молекулярная масса  $\text{K}_2\text{S}$   
А) 71    Б) 110 ат. ед. м.    В) 110    Г) 71 ат. ед. м.
9. Электронное строение атома калия соответствует выражению  
А)  $1\text{S}^2 2\text{S}^2 2\text{P}^6 3\text{S}^2 3\text{P}^6 4\text{S}^1$     Б)  $1\text{S}^2 2\text{S}^2 2\text{P}^6 3\text{S}^2 3\text{P}^6 3\text{d}^1$   
В)  $1\text{S}^2 2\text{S}^2 2\text{P}^6 3\text{S}^2 3\text{P}^7$     Г)  $1\text{S}^2 2\text{S}^2 2\text{P}^6 3\text{S}^2 3\text{P}^6 4\text{S}^2$
10. Количество элементов в 5 периоде  
А) 18    Б) 32    В) 8    Г) 24
11. Максимальное число электронов на p-орбиталях:  
А) 2;    Б) 6;    В) 10;    Г) 14.
12. Число нейтронов в атоме цинка равно:

А) 65;      Б) 22;      В) 30;      Г) 35.

13. В периоде слева направо уменьшается

- А) число уровней
- Б) число валентных электронов
- В) радиус атома
- Г) активность неметаллов

14. Степень окисления атома углерода в соединении  $\text{Ca}(\text{ClO}_2)_2$  равна

- А) -4      Б) -3      В) +4      Г) +3

15. Сумма коэффициентов в полном ионном уравнении реакции взаимодействия хлорида кальция и нитрата серебра

- А) 10      Б) 8      В) 14      Г) 12

16. Сокращённое ионное уравнение:  $\text{Fe}^{2+} + 2\text{OH}^- = \text{Fe}(\text{OH})_2$  соответствует взаимодействию

- А)  $\text{FeCO}_3 + 2\text{NaOH}$       В)  $\text{Fe}(\text{NO}_3)_2 + 2\text{NaOH}$       С)  $\text{FeSiO}_3 + \text{LiOH}$
- Д)  $\text{FeCl}_2 + \text{Cu}(\text{OH})_2$       Е)  $\text{FeS} + 2\text{KOH}$

17. Изомером бутина-1 является вещество:

- А)  $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{C}_2\text{H}_5$
- Б)  $\text{CH}_3-\text{CH}-\text{CH}_3$



- В)  $\text{HC}\equiv\text{C}-\text{C}_2\text{H}_5$
- Г)  $\text{H}_2\text{C}=\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$

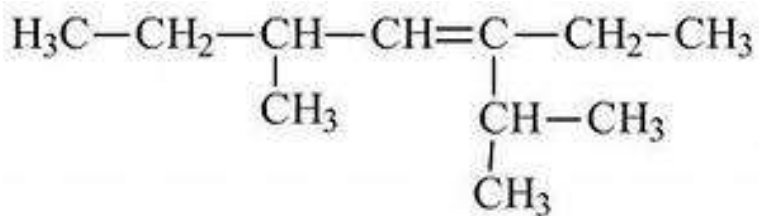
18. При повышении давления химическое равновесие сместится в сторону исходных веществ в системе...

- А)  $2\text{SO}_2 + \text{O}_2 \rightleftharpoons 2\text{SO}_3 + \text{Q}$
- Б)  $\text{CH}_4 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{CO} + 3\text{H}_2 - \text{Q}$
- В)  $\text{CO} + 2\text{H}_2 \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{OH} + \text{Q}$
- Г)  $4\text{HCl} + \text{O}_2 \rightleftharpoons 2\text{H}_2\text{O} + \text{Cl}_2 + \text{Q}$

19. «Бесцветная жидкость с резким запахом, легче воды, хорошо растворим в воде, гигроскопичен, обладает бактерицидными свойствами» - данные свойства соответствуют:

- А) бензол      Б) этиловый спирт      В) сахароза      Г) бензол

20. Название вещества



а) 3 метил 5 пропил гептан б) 3 пропил 5 метил гептен3

в) 3 пропил 5 метил гептанг) 2, 5 диметил 3этил гептен 3

21. (Выбрать несколько вариантов ответа) С какими веществами взаимодействует  $\text{HNO}_3$

а)  $\text{HCl}$  б)  $\text{Mg}$  в)  $\text{P}_2\text{O}_5$  г)  $\text{Fe}_2\text{O}_3$

22. (Выбрать несколько вариантов ответа) Выбрать кислоты:

А)  $\text{MgCl}_2$

Б)  $\text{Al}(\text{OH})_3$

В)  $\text{H}_3\text{PO}_4$

Г)  $\text{HF}$

Д)  $\text{NaOH}$

Е)  $\text{CO}_2$

23. (Выбрать несколько вариантов ответа) Прочитать текст.

Для изготовления активированного угля используют различные углеродсодержащие материалы органического происхождения: торф, каменноугольный кокс, древесный и коксовый угли. В результате получают вещество, обладающее высокими адсорбирующими и каталитическими свойствами. Именно большое количество пор обуславливает мощную впитывающую способность активированного угля, который используют для поглощения токсических веществ, газообразных соединений. Однако при этом уголь слабо поглощает такие соединения, как щелочи и кислоты. Использование активированного угля эффективно впервые 12 часов после отравления. При отравлении, в том числе тяжелом, активированный уголь нужно принимать еще до промывания желудка. Принимать уголь нужно в расчете 1 таблетка на 10 кг веса. Попадая в организм уголь, подобно губке, впитывает в себя вредные вещества и спустя некоторое время естественным путем выводится вместе с ними.

**Выбрать истинные суждения, согласно тексту. (Ответов несколько)**

А) Активированный уголь делают из древесного угля

Б) Лучше всего уголь использовать после промывания желудка

В) Активированный уголь эффективен при любых отравлениях

Г) Для подростка весом 60кг нужно выпить 3 таблетки угля

Д) Для подростка весом 60кг нужно выпить 6 таблеток угля

Е) Активированный уголь является адсорбентом



Ж) Эффективнее использовать порошок угля чем таблетки

**Часть В**

**1. Соотнести виды химической связи и формулу вещества**

1) ковалентная полярная

2) ионная

А) NaCl    Б) HCl    В) Mg(OH)<sub>2</sub>    Г) Cl<sub>2</sub>    Д) NO<sub>2</sub>

**Ответ оформите в виде таблицы:**

1	2

**2. Соотнести название продукта и тип дисперсной системы:**

1) суспензия

2) порошок

3) гель

А) мука    Б) компот    В) цукаты    Г) холодец

**Ответ оформите в виде таблицы:**

1	2	3

**3. Соотнести формулы веществ и класс углеводородов. Ответ представить в виде таблицы.**

**Формулы**

А) C<sub>4</sub>H<sub>10</sub>

Б) C<sub>6</sub>H<sub>12</sub>

В) C<sub>2</sub>H<sub>6</sub>

Г) C<sub>4</sub>H<sub>8</sub>

Д) C<sub>8</sub>H<sub>16</sub>

Е) C<sub>5</sub>H<sub>8</sub>

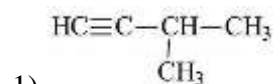
**Класс углеводородов**

1) Алканы

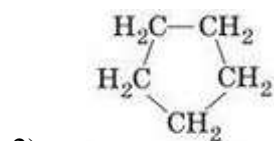
2) Алкены

3) Алкины

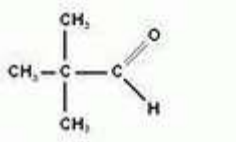
**4. Соотнести формулу вещества и название класса углеводородов:**



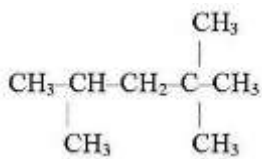
А) предельные углеводороды



Б) циклопарафины



3) В) альдегиды



4) Г) ацетиленовые углеводороды

### Часть С

21. В 15%-ном раствор кислоты массой 300 г добавили 30г. Рассчитайте массовую долю серной кислоты в полученном растворе.

30. Записать два изомера и два гомолога для 2- метил пентана

31. Осуществить схему превращений:



### Вариант 2

1. Двухосновная бескислородная кислота

А)  $\text{HNO}_3$     Б)  $\text{H}_2\text{SO}_4$     В)  $\text{H}_2\text{S}$     Г)  $\text{HCl}$

2. Сумма коэффициентов в полном ионном уравнении  $\text{CuSO}_4 + \text{NaOH} =$

А) 9    Б) 8    В) 10    Г) 12

3. Коэффициенты перед  $\text{Na}_2\text{SO}_4$  и  $\text{NaCl}$  в уравнении реакции

$\text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{KCl} = \text{K}_2\text{SO}_4 + \text{NaCl}$  соответственно равны...

А) 2 и 1    Б) 2 и 2    В) 1 и 2    Г) 1 и 1

4. Элементы только главных подгрупп находятся в ряду

А) P, Te, W    Б) Sn, K, Al    В) Ca, Sc, Ga    Г) Ag, Cu, Na

5. Неметаллические свойства увеличиваются в ряду

А) As, Sb, Br    Б) Sn, Sb, I    В) Ti, Sc, Ca    Г) Cu, Ag, Au

6. Самый активный металл

А) K    Б) Ca    В) Fe    Г) Ba

7. Массовая доля магния в  $\text{MgI}_2$

А) 18,5 %    Б) 15,8 %    В) 50 %    Г) 63%

8. Максимальная валентность атома Ga равна

А) 5    Б) 2    В) 1    Г) 3

9. Относительная молекулярная масса  $\text{Na}_2\text{O}$

А) 62 ат. ед. м.    Б) 39 ат. ед. м.    В) 62    Г) 39

**10. Электронное строение атома серы соответствует выражению**

А)  $1S^2 2S^2 2P^6 3S^2 3P^5$                       Б)  $1S^2 2S^2 2P^6 3S^2 3P^6$   
 В)  $1S^2 2S^2 2P^6 3S^2 3P^4$  Г)  $1S^2 2S^2 2P^6 3S^1 3P^5$

**11. Количество элементов в 6 периоде**

А) 18    Б) 32    В) 24    Г) 8

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

А) 14;    Б) 32;    В) 26;    Г) 18.

**13. Число нейтронов в атоме марганца равно:**

А) 25;    Б) 29;    В) 30;    Г) 55.

**14. В группе сверху вниз уменьшается**

А) высшая степень окисления    Б) число валентных электронов  
 В) радиус атома                      Г) активность неметаллов

**15. Степень окисления атома углерода в соединении  $C_2H_5NH_2$  равна**

А) -2    Б) -4    В) +1    Г) +4

**16. Сокращённое ионное уравнение:  $Cu^{2+} + 2OH^- = Cu(OH)_2$  соответствует взаимодействию**

А)  $CuCO_3 + 2NaOH$     Б)  $CuSiO_3 + LiOH$   
 В)  $CuCl_2 + Fe(OH)_2$  Г)  $Cu(NO_3)_2 + 2NaOH$

**17. Изомером бутена-2 является вещество:**

А)  $CH_3 - CH_2 - CH_2 - CH_3$                       В)  $CH_3 - CH_2 - CH = CH_2$   
  
 Б)  $\begin{array}{c} CH_3 - CH - CH_3 \\ | \\ CH_3 \end{array}$                       Г)  $\begin{array}{c} CH_3 - CH - CH = CH_2 \\ | \\ CH_3 \end{array}$

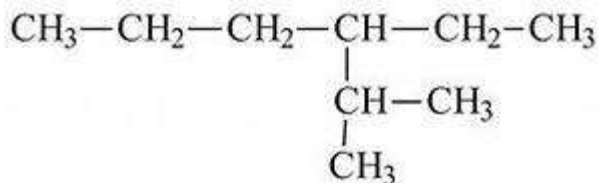
**18. Изменение давления практически не влияет на смещение химического равновесия в системе.**

А)  $N_2 + 3H_2 \rightleftharpoons 2NH_3$   
 Б)  $2H_2 + O_2 \rightleftharpoons 2H_2O$   
 В)  $H_2 + Cl_2 \rightleftharpoons 2HCl$   
 Г)  $SO_2 + Cl_2 \rightleftharpoons SO_2Cl_2$

**19. «Бесцветный газ, легче воздуха, не имеет запаха, входит в состав природного газа» - данные свойства соответствуют:**

А) этилен    Б) нефть    В) глицерин    Г) бензол

## 20. Название вещества



- а) 3метил гексан б) 4 пропил гексан  
в) 3 пропил гексан г) 2 метил 3 этил гексан

21. (Выбрать несколько вариантов ответа) С какими веществами взаимодействует  $\text{Na}_2\text{O}$

- а)  $\text{KOH}$  б)  $\text{HNO}_3$  в)  $\text{KCl}$  г)  $\text{H}_2\text{O}$

22. (Выбрать несколько вариантов ответа) Выбрать соли.

- А)  $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$   
Б)  $\text{Al}_2\text{O}_3$   
В)  $\text{P}_2\text{O}_5$   
Г)  $\text{Al}(\text{OH})_3$   
Д)  $\text{MgCl}_2$   
Е)  $\text{Fe}(\text{OH})_3$

23. (Выбрать несколько вариантов ответа) Прочитать текст.

Вода с большим содержанием солей называется жёсткой. Различают временную жёсткость, обусловленную гидрокарбонатами кальция и магния  $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$ ;  $\text{Mg}(\text{HCO}_3)_2$ , и постоянную жёсткость, вызванную присутствием других солей. Жёсткая вода при умывании сушит кожу, в ней плохо образуется пена при использовании мыла. Использование жёсткой воды вызывает появление осадка (накипи) на стенках котлов, в трубах и т. п. Устранить жесткость можно кипячением воды, в результате термически нестойкие гидрокарбонаты кальция и магния разлагаются с образованием накипи. Смягчение при помощи щелочей, замерзанием. Самый простой способ – воспользоваться пищевой содой из расчета четверть чайной ложки на стакан воды. Также для этих целей применяется нашатырный спирт, бура или поташ. Так вот, кальций, содержащийся в жесткой воде в избытке, соединяется с этими выделениями и закупоривает поры. Причем связь тут прямая: чем жестче вода, тем опасней закупорка. При этом под кожей образуются кристаллы кальция – та самая накипь, которая появляется в чайниках. В жесткой воде не мылится мыло, что увеличивает его расход. Кроме того, жесткость воды влияет на качество стирки и продолжительность работы бытовых приборов, в которых используется вода.

Выбрать истинные суждения, согласно тексту. (Ответов несколько)

А) Недостаток кальция, в организме человека лучше восполнять жесткой водой богатой кальцием

Б) Жесткая вода имеет много солей кальция и магния

В) Устранить жесткость воды можно кипячением

Г) Постоянная жёсткость, вызвана присутствием солей магния и кальция.

Д) Уксусная кислота смягчает жесткую воду.

Е) Пить жесткую воду не рекомендуется.

### **Часть В**

#### **1. Соотнести виды химической связи и формулу вещества**

1) ковалентная полярная

2) ковалентная неполярная

А) N<sub>2</sub>    Б) NH<sub>3</sub>    В) Na<sub>2</sub>O    Г) H<sub>2</sub>    Д) H<sub>2</sub>O

**Ответ оформите в виде таблицы:**

1	2

#### **2. Соотнести название продукта и тип дисперсной системы:**

1) эмульсия

2) гель

3) золь

А) сливки    Б) творог    В) зефир    Г) крахмал

**Ответ оформите в виде таблицы:**

1	2	3

**3. Соотнести формулы веществ и класс углеводов. Ответ представить в виде таблицы.**

#### **Формулы**

А) C<sub>2</sub>H<sub>4</sub>

Б) C<sub>8</sub>H<sub>18</sub>

В) C<sub>3</sub>H<sub>4</sub>

Г) C<sub>2</sub>H<sub>2</sub>

Д) C<sub>6</sub>H<sub>14</sub>

Е) C<sub>7</sub>H<sub>14</sub>

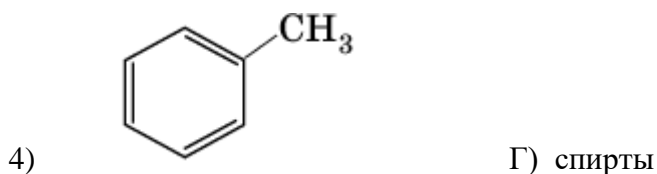
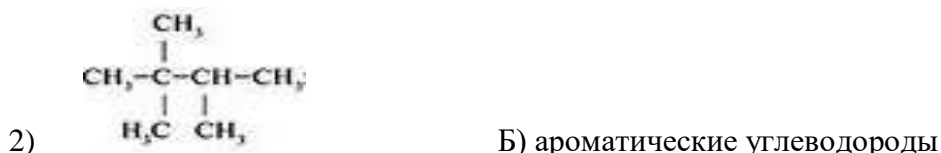
#### **Класс углеводов**

1) Предельные

2) Этиленовые

3) Ацетиленовые

#### 4. Соотнести формулу вещества и название класса углеводородов

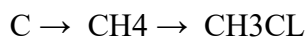


#### Часть С

1. Какую массу оксида хрома (VI) следует добавить к 275 г 10%-го раствора хромовой кислоты, чтобы увеличить ее массовую долю в два раза?

2. Записать два изомера и два гомолога для гептана.

3. Осуществить схему превращений:



#### Вариант 3

1. Двухосновная кислородсодержащая кислота

А)  $\text{H}_2\text{S}$     Б)  $\text{H}_3\text{PO}_4$     В)  $\text{H}_2\text{CO}_3$     Г)  $\text{HF}$

2. Сумма коэффициентов в полном ионном уравнении  $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 =$

А) 11    Б) 10    В) 12    Г) 9

3. Коэффициенты перед  $\text{Na}_2\text{SO}_4$  и  $\text{NaCl}$  в уравнении реакции  $\text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{BaCl}_2 = \text{BaSO}_4 + \text{NaCl}$  соответственно равны...

А) 1 и 2    Б) 2 и 1    В) 2 и 2    Г) 1 и 1

4. Элементы только побочных подгрупп находятся в ряду

А) Sc, Ti, As    Б) Zr, Na, In    В) Co, Ag, Au    Г) Fe, Os, I

5. Металлические свойства увеличиваются в ряду

A) Ra, Ba, Ca    Б) K, Cs, Fr    В) Sc, Ti, V    Г) Bi, Sb, As

**6. Менее активный неметалл**

A) O    Б) At    В) S    Г) Cl

**7. Массовая доля кислорода в  $\text{Ca}(\text{OH})_2$**

A) 27 %    Б) 68,2 %    В) 70 %    Г) 54%

**8. Максимальная валентность атома Br равна**

A) 3    Б) 5    В) 4    Г) 7

**9. Относительная молекулярная масса  $\text{BaCl}_2$**

A) 172,5    Б) 172,5 ат. ед. м.    В) 208    Г) 208 ат. ед. м.

**10. Электронное строение атома скандия соответствует выражению**

A)  $1S^2 2S^2 2P^6 3S^2 3P^6 4S^3$     Б)  $1S^2 2S^2 2P^6 3S^2 3P^6 4S^2 4P^1$

В)  $1S^2 2S^2 2P^6 3S^2 3P^7 4S^2 3d^1$  Г)  $1S^2 2S^2 2P^6 3S^2 3P^6 4S^2 4P^2$

**11. Количество элементов в побочной подгруппе 8 группы**

A) 11    Б) 6    В) 10    Г) 5

**12. Максимальное число электронов на d - орбиталях:**

A) 14;    Б) 10;    В) 6;    Г) 2.

**13. Число нейтронов в атоме ниобия равно:**

A) 42    Б) 41    В) 52    Г) 24

**14. В периоде слева направо уменьшается**

A) число уровней

Б) число валентных электронов

В) радиус атома

Г) активность неметаллов

**15. Степень окисления атома углерода в соединении  $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$  равна**

A) +3    Б) -3    В) +5    Г) -5

**16. Сокращённое ионное уравнение:  $2\text{H}^+ + \text{CO}_3^{2-} = \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$  соответствует**

**взаимодействию**

A)  $\text{CaCO}_3 + 2\text{HCl}$     Б)  $\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{SiO}_3$  В)  $\text{CaCO}_3 + \text{H}_2\text{SiO}_3$

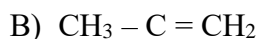
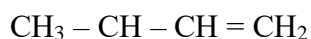
Г)  $\text{Na}_2\text{CO}_3 + 2\text{HCl}$     Д)  $\text{BaCO}_3 + 2\text{HCl}$

**17. Изомером пентадиена-2,3 является вещество:**

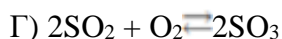
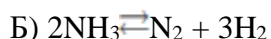
A)  $\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$

Б)  $\text{CH}_3$

Г) |



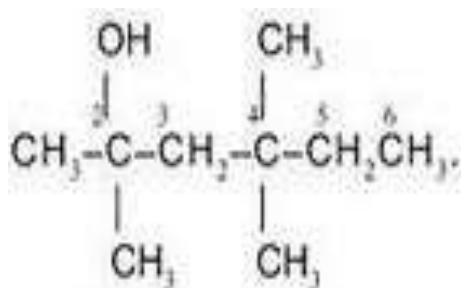
**18. При увеличении общего давления равновесие сместится в сторону продуктов в реакции...**



**19. «Твердое волокнистое вещество, входящее в состав растений, образуя в них оболочки клеток, вещество не растворимое в воде и в обычных органических растворителях является сырьем для производства ацетатного волокна» - данные свойства соответствуют:**

А) полиэтилен    Б) каучук    В) целлюлоза    Г) бензол

**20. Название вещества**



а) 2,4 диметил гексанол2,4    б) 3,5 диметил гексанол3,5

в) 2 метил гексанол 2,5    г) 2, 4, 4 три метил гексанол 2

**21. (Выбрать несколько вариантов ответа)**

**С какими веществами взаимодействует NaOH**

а)  $\text{Al}_2\text{O}_3$     б)  $\text{H}_2\text{SO}_4$     в)  $\text{H}_2\text{O}$     г)  $\text{CuCl}_2$

**22. (Выбрать несколько вариантов ответа) Выбрать оксиды.**

А)  $\text{Al}(\text{OH})_3$     Б)  $\text{SO}_2$  В)  $\text{MgCl}_2$     Г)  $\text{K}_2\text{SiO}_3$

Д)  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  Е)  $\text{CaSO}_4$

**23. (Выбрать несколько вариантов ответа) Прочитать текст.**



Основная причина выпадения кислотных дождей — наличие в атмосфере за счет промышленных выбросов оксидов серы и азота, хлористого водорода и других кислотообразующих соединений. Эти частицы вступают в реакцию с водой атмосферы, превращая ее в растворы кислот, которые и понижают рН дождевой воды. В результате дождь и снег оказываются подкисленными. Присутствие в воздухе заметных количеств, аммиака или ионов кальция приводит к выпадению не кислых, а щелочных осадков. Вода обычного дождя тоже представляет собой слабокислый раствор. Это происходит вследствие того, что природные вещества атмосферы, такие как двуокись углерода ( $\text{CO}_2$ ), вступают в реакцию с дождевой водой. При этом образуется слабая угольная кислота ( $\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_2\text{CO}_3$ ). В идеале рН дождевой воды равняется 5.6-5.7. Значение рН измеряется на шкале от 0 до 14. В воде и водных растворах присутствуют как ионы водорода ( $\text{H}^+$ ), так и гидроксид-ионы ( $\text{OH}^-$ ). Когда концентрация ионов водорода ( $\text{H}^+$ ) в воде или растворе равна концентрации гидроксид-ионов ( $\text{OH}^-$ ) в том же растворе, то такой раствор является нейтральным. Значение рН нейтрального раствора равняется 7. Водяные растения лучше всего растут в воде со значениями рН между 7 и 9.2. Кислотные дожди являются одной из причин гибели жизни в водоемах, лесов, урожаях, и растительности. Кроме того, кислотные дожди разрушают здания и памятники культуры, трубопроводы, приводят в негодность автомобили, понижают плодородие почв и могут приводить к просачиванию токсичных металлов в водоносные слои почвы.

**Выбрать истинные суждения, согласно тексту. (Ответов несколько)**

- А) Термином "кислотные дожди" называют все виды метеорологических осадков: дождь, снег, град, туман, дождь со снегом, - рН которых меньше, чем среднее значение рН дождевой воды
- Б) «Обычный» дождь имеет рН нейтральную.
- В) Аммиак и его соединения нейтрализуют кислотные дожди в атмосфере.
- Г) При увеличении концентрации ионов  $\text{H}^+$  раствор становится менее кислым.
- Д) Кислотные дожди оказывают влияние на здоровье человека.
- Е) «Обычный» дождь имеет рН слабокислую.
- Ж) При увеличении концентрации ионов  $\text{OH}^-$  раствор становится более кислым.

**Часть В**

**1. Соотнести виды химической связи и формулу вещества**

- 1) ионная
- 2) ковалентная неполярная
- А)  $\text{NaF}$     Б)  $\text{BaCl}_2$     В)  $\text{Al}_2$     Г)  $\text{HBr}$     Д)  $\text{HCl}$

**Ответ оформите в виде таблицы:**

1	2
---	---

--	--

**2. Соотнести название продукта и тип дисперсной системы:**

- 1) суспензия  
 2) эмульсия  
 3) гель  
 А) молоко    Б) мармелад    В) мед    Г) газированная вода

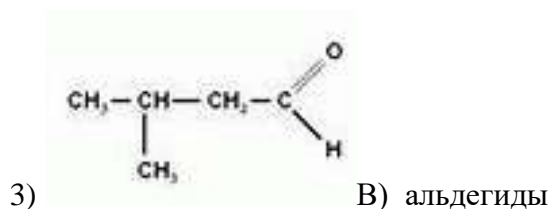
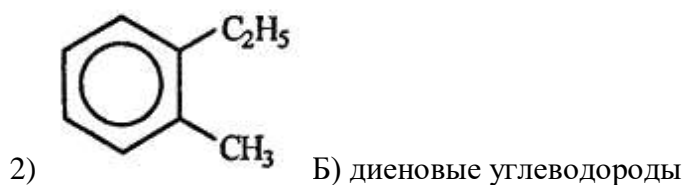
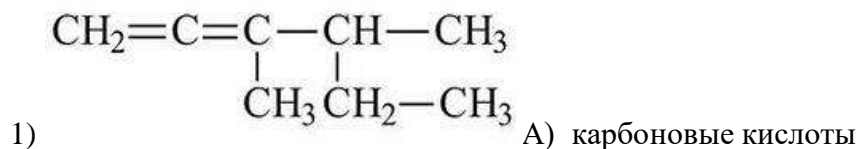
**Ответ оформите в виде таблицы:**

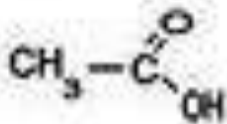
1	2	3

**3. Соотнести формулы веществ и класс углеводородов. Ответ представить в виде таблицы.**

Формулы	Класс углеводородов
А) C <sub>4</sub> H <sub>8</sub>	1) Алкены
Б) C <sub>5</sub> H <sub>8</sub>	2) Алканы
В) C <sub>6</sub> H <sub>12</sub>	3) Алкины
Г) C <sub>4</sub> H <sub>6</sub>	
Д) C <sub>7</sub> H <sub>16</sub>	
Е) C <sub>8</sub> H <sub>16</sub>	

**4. Соотнести формулу вещества и название класса углеводородов:**





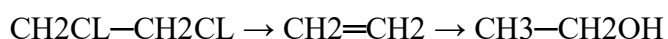
- 4) Г) ароматические углеводороды

### Часть С.

1. Какую массу оксида селена (VI) следует добавить к 100 г 15%-го раствора селеновой кислоты, чтобы увеличить ее массовую долю вдвое.

2. Записать два изомера и два гомолога для 2,2 диметил пентана.

3. Осуществить схему превращений:



### Вариант 4

1. Одноосновная кислородсодержащая кислота

- A)  $\text{H}_3\text{PO}_4$     Б)  $\text{HBr}$     В)  $\text{HNO}_2$     Г)  $\text{H}_2\text{SiO}_3$

2. Сумма коэффициентов в полном ионном уравнении  $\text{NaNO}_3 + \text{Fe}(\text{OH})_3 =$

- A) 13    Б) 12    В) 15    Г) 17

3. Коэффициенты перед  $\text{NaI}$  и  $\text{Na}_2\text{SO}_4$  в уравнении реакции

$\text{NaI} + \text{MgSO}_4 = \text{MgI}_2 + \text{Na}_2\text{SO}_4$  соответственно равны...

- A) 1 и 2    Б) 2 и 1    В) 2 и 2    Г) 1 и 1

4. Элементы только главных подгрупп находятся в ряду

- A) Se, Br, Co    Б) Ga, Ge, Zr    В) Ba, Rb, Cu    Г) Ra, Sr, Be

5. Неметаллические свойства уменьшаются в ряду

- A) Ca, Sr, Ba    Б) Cl, S, Si    В) Cl, Br, I    Г) B, N, F

6. Менее активный металл

- A) Na    Б) Rb    В) Mg    Г) Ti

7. Массовая доля кислорода в  $\text{H}_2\text{CO}_3$

- A) 54%    Б) 25,8 %    В) 60 %    Г) 77,4%

8. Максимальная валентность атома Rb равна

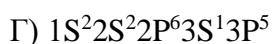
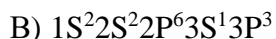
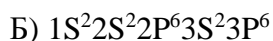
- A) 6    Б) 3    В) 5    Г) 1

9. Относительная молекулярная масса  $\text{AlCl}_3$

- A) 98    Б) 98 ат. ед. м.    В) 133,5    Г) 133,5 ат. ед. м.

10. Электронное строение атома кремния соответствует выражению

- A)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^2$



**11. Количество элементов в главной подгруппе 6 группы**



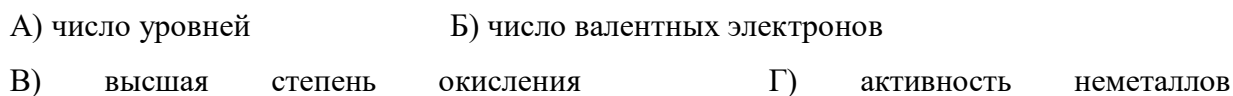
**12. Максимальное число электронов на третьем энергетическом уровне:**



**13. Число нейтронов в атоме железа равно:**



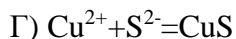
**14. В группе сверху вниз увеличивается**



**15. Степень окисления атома углерода в соединении  $KMnO_4$  равна**



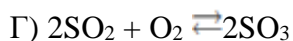
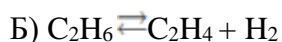
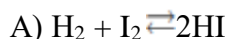
**16. Кратное ионное уравнение к данной реакции  $Al(NO_3)_3 + 3KOH = Al(OH)_3 + 3KNO_3$**



**17. Изомером пентена-2 является вещество:**



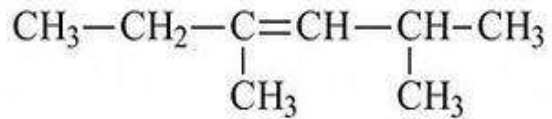
**18. При уменьшении общего давления равновесие сместится в сторону продуктов в реакции...**



19. «Твердое вещество, важнейшее свойство его -эластичность, а также устойчивость к истиранию, водо и газонепроницаемость» - данные свойства соответствуют:

- А) полиэтилен    Б) каучук    В) целлюлоза    Г) Бензол

20. Название вещества



- а) 2 метил 4 этил пентен3                      б) 3, 5 диметил гексен 3  
в) 2 этил 4 метил пентен 2                    г) 2, 4 диметилгексен 3

21. (Выбрать несколько вариантов ответа) С какими веществами взаимодействует  $\text{Ba}(\text{OH})_2$

- а)  $\text{Al}_2\text{O}_3$     б)  $\text{H}_2\text{SO}_4$     в)  $\text{H}_2\text{O}$     г)  $\text{CuCl}_2$

22. (Выбрать несколько вариантов ответа) Выбрать основания.

- А)  $\text{AlCl}_3$  Б)  $\text{Mg}(\text{OH})_2$  В)  $\text{SO}_3$     Г)  $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$   
Д)  $\text{Fe}(\text{OH})_3$     Е)  $\text{KF}$

23. (Выбрать несколько вариантов ответа) Прочитать текст.

Озон — это соединение кислородных атомов. Если в молекуле обычного кислорода два атома, то в молекуле озона их целых три. Озоновый слой располагается в стратосфере на высоте приблизительно 25 километров от земной поверхности. Он очень важен, поскольку защищает Землю от наиболее активных космических лучей, которые без него могли бы убить все живое на планете. Они образуются в местах, где истончается озоновый слой Земли. Имея большую массу, молекулы озона опускаются к поверхности Земли и разрушаются, так как неустойчивы при нормальном давлении. Будучи химически активными, молекулы озона могут реагировать со многими неорганическими и органическими соединениями. Главными веществами, вносящими вклад в разрушение молекул озона, являются простые вещества (водород, атомы кислорода, хлора, брома), неорганические (хлороводород, монооксид азота) и органические соединения (метан, фторхлор- и фторбром фреоны, которые выделяют атомы хлора и брома).

**Выбрать истинные суждения, согласно тексту. (Ответов несколько)**

- А) Озон – это аллотропное изменение атомов кислорода.  
Б) У поверхности земли молекулы озона практически не встречаются.  
В) Основные вещества, утончающие озоновый слой – это промышленных выбросы оксидов серы и азота.  
Г) Озоновый слой входит в состав атмосферы.  
Д) От озоновых дыр могут пострадать только люди.  
Е) Ослабление озонового слоя усиливает поток солнечной радиации на Землю.

## Часть В

### 1. Соотнести виды химической связи и формулу вещества

- 1) ковалентная полярная  
2) ковалентная неполярная  
А) O<sub>2</sub>    Б) NaNO<sub>3</sub>    В) H<sub>3</sub>N    Г) H<sub>2</sub>S    Д) Cl<sub>2</sub>

Ответ оформите в виде таблицы:

1	2

### 2. Соотнести название продукта и тип дисперсной системы:

- 1) пена  
2) суспензия  
3) эмульсия  
А) майонез    Б) джем    В) соль    Г) взбитые сливки

Ответ оформите в виде таблицы:

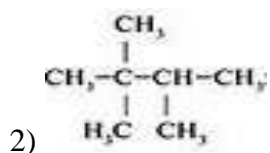
1	2	3

3. Соотнести формулы веществ и класс углеводородов. Ответ представить в виде таблицы.

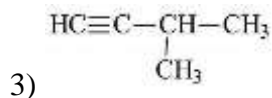
Формулы	Класс углеводородов
А) C <sub>2</sub> H <sub>4</sub>	1) Предельные
Б) C <sub>9</sub> H <sub>16</sub>	2) Ацетиленовые
В) C <sub>11</sub> H <sub>22</sub>	3) Этиленовые
Г) C <sub>5</sub> H <sub>8</sub>	
Д) C <sub>8</sub> H <sub>18</sub>	
Е) C <sub>3</sub> H <sub>8</sub>	

### 4. Соотнести формулу вещества и название класса углеводородов:

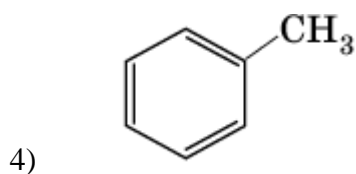
- 1) 
$$\begin{array}{c} \text{CH}_2=\text{C}=\text{C}-\text{CH}-\text{CH}_3 \\ | \quad | \\ \text{CH}_3 \quad \text{CH}_2-\text{CH}_3 \end{array}$$
 А) ароматические углеводороды



Б) предельные углеводороды



В) ацетиленовые углеводороды



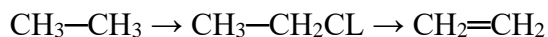
Г) диеновые углеводороды

### Часть С

1. Рассчитайте массовую долю кислоты в растворе, полученном смешением 200 мл 15%-ного раствора серной кислоты и 150 мл 10%-ного раствора.

2. Записать два изомера и два гомолога для 2-метил гексана.

3. Осуществить схему превращений:



### 6. 1. 3. Время на подготовку и выполнение

Форма работы студента	Время
Подготовка	5мин
Выполнение	60мин
Оформление и сдача	5мин
ВСЕГО	70мин

## Перечень контроля и оценки

<b>Наименование объектов контроля и оценки</b>	<b>Основные показатели оценки результата</b>	<b>Индикаторы</b>
<b>У1. называть:</b> изученные вещества по тривиальной или международной номенклатуре;	В задании В3 правильно соотнесены вещества и класс углеводов	<i>Максимальное количество баллов - 2</i> Правильно соотнесены 2 формулы - 1 балл Правильно соотнесены 4 формулы - 2 балл
	В задании А 20 правильно выбрано название углеводорода	<i>Максимальное количество баллов - 1</i> правильно выбран ответ – 1 балл
<b>У2. определять:</b> валентность и степень окисления химических элементов, тип химической связи в соединениях, заряд иона, характер среды в водных растворах неорганических и органических соединений, окислитель и восстановитель, принадлежность веществ к разным классам неорганических и органических соединений;	В задании А13 правильно выбрано свойство, изменяющееся в периоде или группе	<i>Максимальное количество баллов - 1</i> правильно выбран ответ – 1 балл
	В задании А15 правильно выбрана сумма коэффициентов в полном ионном уравнении реакции	<i>Максимальное количество баллов - 1</i> правильно выбран ответ – 1 балл
	В задании А17 правильно выбран изомер к данному веществу	<i>Максимальное количество баллов - 1</i> правильно выбран ответ – 1 балл
	В задании А22 правильно выбраны кислоты, основания, соли, оксиды	<i>Максимальное количество баллов - 1</i> правильно выбран ответ – 1 балл
<b>У3. характеризовать:</b> элементы малых периодов по их положению в	В задании А1 правильно выбраны кислота	<i>Максимальное количество баллов - 1</i> правильно выбран ответ – 1 балл



<p>Периодической системе Д.И. Менделеева; общие химические свойства металлов, неметаллов, основных классов неорганических и органических соединений; строение и химические свойства изученных неорганических и органических соединений;</p>	<p>В задании А4 правильно выбраны элементы побочных подгрупп</p>	<p><i>Максимальное количество баллов - 1</i> правильно выбран ответ – 1 балл</p>
	<p>В задании А11 правильно выбрано максимальное количество электронов на орбиталях</p>	<p><i>Максимальное количество баллов - 1</i> правильно выбран ответ – 1 балл</p>
	<p>В задании А12 правильно выбрано число протонов нейтронов и электронов</p>	<p><i>Максимальное количество баллов - 1</i> правильно выбран ответ – 1 балл</p>
	<p>В задании А14 правильно выбрано степень окисления элемента</p>	<p><i>Максимальное количество баллов - 1</i> правильно выбран ответ – 1 балл</p>
	<p>В задании А10 правильно выбрано количество элементов в группе, периоде</p>	<p><i>Максимальное количество баллов - 1</i> правильно выбран ответ – 1 балл</p>
	<p>В задании А8 правильно выбрано относительная молекулярная масса</p>	<p><i>Максимальное количество баллов - 1</i> правильно выбран ответ – 1 балл</p>
<p><b>У4. объяснять:</b> зависимость свойств веществ от их состава и строения, природу химической связи (ионной ковалентной, металлической и водородной), зависимость скорости химической реакции и положение химического равновесия от различных факторов;</p>	<p>В задании В1 Правильно соотнесена формула и вид химической связи</p>	<p><i>Максимальное количество баллов - 2</i> Правильно соотнесены 2 формулы -1 балл Правильно соотнесены 4 формулы - 2 балл</p>

<p><b>У5. выполнять химический эксперимент:</b> по распознаванию важнейших неорганических и органических соединений;</p>	<p>В задании А21 правильно выбраны вещества, с которыми взаимодействует данное</p>	<p><i>Максимальное количество баллов - 1</i> правильно выбраны все ответы - 1 балл</p>
<p><b>У6. проводить:</b> самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета); использовать компьютерные технологии для обработки и передачи химической информации, и ее представления в различных формах;</p>	<p>В задании А23 правильно выбраны суждения, согласно тексту</p>	<p><i>Максимальное количество баллов - 1</i> правильно выбраны ответы - 1 балл</p>
<p><b>У7. связывать:</b> изученный материал со своей профессиональной деятельностью;</p>	<p>В задании С3 правильно осуществлена схема превращений одних веществ в другие</p>	<p><i>Максимальное количество баллов – 4:</i> Ответ правильный и полный, включает все уравнения реакций – 4 балла В ответе записаны уравнения реакций с одной ошибкой – 3 балла В ответе записаны уравнения с двумя ошибками – 2 балла В ответе записано только начало или конец уравнений реакций – 1 балл</p>
<p><b>У8. решать:</b> расчетные задачи по химическим формулам и уравнениям;</p>	<p>В задании А7 правильно выбрана максимальная валентность атома</p>	<p><i>Максимальное количество баллов - 1</i> правильно выбран ответ - 1 балл</p>
	<p>В задании С1 правильно решена задача</p>	<p><i>Максимальное количество баллов – 4:</i> Правильно записаны данные величины и искомые – 1 балл. Правильно рассчитаны количество вещества углерода и водорода- 1балл Правильно рассчитана простейшая формула – 1 балл.</p>

		Правильно произведены вычисления искомой формулы по условию задачи 1 балл
<p><b>У9. использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• для объяснения химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве;</li> <li>• определения возможности протекания химических превращений в различных условиях и оценки их последствий;</li> <li>• экологически грамотного поведения в окружающей среде;</li> <li>• оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы;</li> <li>• безопасного обращения с горючими и токсичными веществами и лабораторным оборудованием;</li> </ul>	В задании В2 правильно соотнесены продукты и виды дисперсных систем	<p><i>Максимальное количество баллов - 2</i></p> <p>Правильно соотнесены 2 продукта -1 балл</p> <p>Правильно соотнесены 4 продукта - 2 балл</p>
<p><b>З1. важнейшие химические понятия:</b> вещество, химический элемент, атом, молекула, относительные атомная и молекулярная массы, ион, аллотропия, изотопы, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, моль, молярная масса, молярный объем газообразных веществ, вещества молекулярного и немолекулярного строения, растворы,</p>	В задании А9 правильно выбрано электронное строение атома	<p><i>Максимальное количество баллов - 1</i></p> <p>правильно выбран ответ - 1 балл</p>

<p>элетролит и неэлетролит, элетролитическая диссоциация, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление, тепловой эффект реакции, скорость химической реакции, катализ, химическое равновесие, углеродный скелет, функциональная группа, изомерия, гомология;</p>		
<p><b>32. основные законы химии:</b> сохранения массы веществ, постоянства состава веществ, Периодический закон Д.И. Менделеева;</p>	<p>В задании А5 правильно выбран ряд в котором убывают или усиливаются металлические свойства</p>	<p><i>Максимальное количество баллов - 1</i> правильно выбран ответ - 1 балл</p>
	<p>В задании А6 правильно выбран самый активный или неактивный металл</p>	<p><i>Максимальное количество баллов - 1</i> правильно выбран ответ - 1 балл</p>
	<p>В задании С2 правильно записаны изомеры и гомологи</p>	<p><i>Максимальное количество баллов - 4</i> Ответ правильный и полный, включает два изомера и два гомолога – 4 балла В ответе записаны по одному гомологу или изомеру либо два изомера, либо два гомолога – 3 балла В ответе записаны изомеры и гомологи, но допущены две ошибки в написании изомеров или гомологов – 2 балла В ответе записаны изомеры и гомологи с с тремя – четырьмя ошибками, но хотя бы один изомер или гомолог записан верно – 1 балл</p>
<p><b>33. основные теории химии;</b> химической связи, элетролитической</p>	<p>В задании А2 правильно выбраны сумма коэффициентов в полном ионном уравнении</p>	<p><i>Максимальное количество баллов - 1</i> правильно выбран ответ - 1 балл</p>

диссоциации, строения органических и неорганических соединений;	В задании А3 правильно выбраны коэффициенты, стоящие перед формулами в уравнении реакции	<i>Максимальное количество баллов - 1</i> правильно выбран ответ - 1 балл
	В задании А16 правильно выбрано уравнение реакции, которому соответствует сокращенное	<i>Максимальное количество баллов - 1</i> правильно выбран ответ - 1 балл
<b>34. важнейшие вещества и материалы:</b> важнейшие металлы и сплавы; серная, соляная, азотная и уксусная кислоты; благородные газы, водород, кислород, галогены, щелочные металлы; основные, кислотные и амфотерные оксиды и гидроксиды, щелочи, углекислый и угарный газы, сернистый газ, аммиак, вода, природный газ, метан, этан, этилен, ацетилен, хлорид натрия, карбонат и гидрокарбонат натрия, карбонат и фосфат кальция, бензол, метанол и этанол, сложные эфиры, жиры, мыла, моносахариды (глюкоза), дисахариды (сахароза), полисахариды (крахмал и целлюлоза), анилин, аминокислоты, белки, искусственные и синтетические волокна, каучуки, пластмассы;	В задании В4 правильно соотнесены классы углеводов и формулы веществ	<i>Максимальное количество баллов - 2</i> Правильно соотнесены 2 продукта - 1 балл Правильно соотнесены 4 продукта - 2 балла

### 6.1.5. Пакет проверяющего

#### *Условия проведения.*

На выполнение контрольной работы отводится 40 минут. Работа состоит из трех частей. Часть А содержит 7 заданий, в которых надо выбрать правильный ответ или ответы из четырех предложенных (подробнее смотри инструкцию к каждому вопросу). За каждый правильный ответ – 1 балл. Часть В содержит задание на установление последовательности, оформив ответ в виде таблицы. В часть С включено задания творческого уровня, в котором предлагается записать значение произведения растворимости и решить задачу. Задачу оформлять в порядке общих требований.

**Ответы****Часть А**

<b>Задание \ Вариант</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
<b>№1</b>	в	в	в	в
<b>№2</b>	а	в	а	г
<b>№3</b>	б	в	а	б
<b>№4</b>	а	б	в	г
<b>№5</b>	б	б	б	б
<b>№6</b>	б	г	б	а
<b>№7</b>	г	г	г	г
<b>№8</b>	в	в	в	в
<b>№9</b>	а	в	в	а
<b>№10</b>	а	б	а	г
<b>№11</b>	б	б	б	г
<b>№12</b>	г	в	г	б
<b>№13</b>	в	г	в	г
<b>№14</b>	г	а	в	б
<b>№15</b>	г	г	б	а
<b>№16</b>	в	г	г	в
<b>№17</b>	в	в	г	в
<b>№18</b>	б	в	г	б
<b>№19</b>	б	а	в	б
<b>№20</b>	г	г	г	г
<b>№21</b>	бг	бг	бг	бг
<b>№22</b>	вг	ад	бд	бд
<b>№23</b>	адеж	бвде	авге	абге

**Части В и С*****Вариант 1***

1.

<b>1</b>	<b>2</b>
бд	ав

2.

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
б	а	г

3.

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
ав	бгд	е

4.

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
г	б	в	а

**Вариант 2**

**1**

<b>1</b>	<b>2</b>
<b>бд</b>	<b>аг</b>

**2.**

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
<b>а</b>	<b>в</b>	<b>б</b>

**3.**

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
<b>бд</b>	<b>ае</b>	<b>вг</b>

**4.**

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
<b>г</b>	<b>в</b>	<b>г</b>	<b>б</b>

**Вариант 3**

**1**

<b>1</b>	<b>2</b>
<b>аб</b>	<b>гд</b>

**2.**

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
<b>в</b>	<b>аг</b>	<b>б</b>

**3.**

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
<b>ве</b>	<b>д</b>	<b>бг</b>

**4.**

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
<b>б</b>	<b>г</b>	<b>в</b>	<b>а</b>

**Вариант 4**

**1**

<b>1</b>	<b>2</b>
<b>вг</b>	<b>ад</b>

**2.**

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
<b>г</b>	<b>б</b>	<b>а</b>

**3.**

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
----------	----------	----------

де	бг	ав
----	----	----

**В4**

1	2	3	4
г	б	в	а

**Вариант 1**

**С1**

<i>Содержание верного ответа и указания по его оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысл)</i>	<i>Баллы</i>
Ответ правильный и полный, включает все существенные моменты Дано: $m_{p-ра}=300г$ $m_{в-ва}=30г$ $\omega_1 = 15\%$ $\omega_2 = ?$ 1) $m_{в-ва} = \frac{\omega \cdot m_{p-ра}}{100} = \frac{15 \cdot 300}{100} = 45г$ 2) $m_{в-ва2} = 45 + 30 = 75г$ 3) $m_{p-ра2} = 300 + 75 = 375г$ 4) $\omega_2 = 75/375 \cdot 100 = 20\%$	<b>4</b>
Ответ правильный и полный, включает все названные выше элементы	<b>3</b>
В ответе допущена одна ошибка	<b>2</b>
В ответе допущены две серьезные ошибки	<b>1</b>
Все элементы записаны неверно, либо нет ответа	<b>0</b>

**С2**

<i>Содержание верного ответа и указания по его оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысл)</i>	<i>Баллы</i>
Ответ правильный и полный, включает два изомера и два гомолога изомеры имеют состав $C_6H_{14}$ Гомологи различаются от $C_6H_{14}$ на одну или несколько групп $CH_2$	<b>4</b>
В ответе записаны по одному гомологу или изомеру либо два изомера, либо два гомолога	<b>3</b>
В ответе записаны изомеры и гомологи, но допущены две ошибки в написании изомеров или гомологов	<b>2</b>
В ответе записаны изомеры и гомологи с с тремя – четырьмя ошибками, но хотя бы один изомер или гомолог записан верно	<b>1</b>
Все элементы записаны неверно, либо нет ответа	<b>0</b>

**С3**

<i>Содержание верного ответа и указания по его оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысл)</i>	<i>Баллы</i>
Ответ правильный и полный, включает все уравнения реакций $CH_3 - CH_3 \rightarrow CH_2 = CH_2 \rightarrow CH \equiv CH$ 1) $CH_3 - CH_3 \rightarrow CH_2 = CH_2$ 2) $CH_2 = CH_2 \rightarrow CH \equiv CH$	<b>4</b>



В ответе записаны уравнения реакций с одной ошибкой	3
В ответе записаны уравнения с двумя ошибками	2
В ответе записано только начало или конец уравнений реакций	1
Все элементы записаны неверно, либо нет ответа	0

### Вариант 2

#### C1

<i>Содержание верного ответа и указания по его оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысл)</i>	<i>Баллы</i>
<p>Ответ правильный и полный, включает все существенные моменты  Дано: <math>m_{p-pa}=275\text{г}</math>  <math>\omega_1 = 10\%</math>  <math>\omega_2 = 10 \cdot 2 = 20\%</math>  1) <math>m_{в-ва} = \frac{\omega \cdot m_{p-pa}}{100} = \frac{10 \cdot 275}{100} = 27,5\text{г}</math>  2) 27,5 г 1 раствора ----- 10%  X г раствора ----- 20%  <math>X = \frac{27,5 \cdot 20}{10} = 55\text{г}</math>  3) <math>m_{в-ва\text{добавлена}} = 55 + 27,5 = 27,5\text{г}</math></p>	4
Ответ правильный и полный, включает все названные выше элементы	3
В ответе допущена одна ошибка	2
В ответе допущены две серьезные ошибки	1
Все элементы записаны неверно, либо нет ответа	0

#### C2

<i>Содержание верного ответа и указания по его оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысл)</i>	<i>Баллы</i>
<p>Ответ правильный и полный, включает два изомера и два гомолога изомеры имеют состав <math>C_7H_{16}</math>  Гомологи различаются от <math>C_7H_{16}</math> на одну или несколько групп <math>CH_2</math></p>	4
В ответе записаны по одному гомологу или изомеру либо два изомера, либо два гомолога	3
В ответе записаны изомеры и гомологи, но допущены две ошибки в написании изомеров или гомологов	2
В ответе записаны изомеры и гомологи с с тремя – четырьмя ошибками, но хотя бы один изомер или гомолог записан верно	1
Все элементы записаны неверно, либо нет ответа	0

#### C3

<i>Содержание верного ответа и указания по его оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысл)</i>	<i>Баллы</i>
<p>Ответ правильный и полный, включает все уравнения реакций  <math>C \rightarrow CH_4 \rightarrow CH_3Cl</math>  1) <math>C + 2H_2 \rightarrow CH_4</math>  2) <math>CH_4 + Cl_2 \rightarrow CH_3Cl + HCl</math></p>	4

В ответе записаны уравнения реакций с одной ошибкой	<b>3</b>
В ответе записаны уравнения с двумя ошибками	<b>2</b>
В ответе записано только начало или конец уравнений реакций	<b>1</b>
Все элементы записаны неверно, либо нет ответа	<b>0</b>

**Вариант 3**

**C1**

<b>Содержание верного ответа и указания по его оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысл)</b>	<b>Баллы</b>
<p>Ответ правильный и полный, включает все существенные моменты  Дано: <math>m_{p-ра}=100г</math>  <math>\omega_1 = 15\%</math>  <math>\omega_2 = 30\%</math>  1) <math>m_{в-ва} = \frac{\omega \cdot m_{p-ра}}{100} = \frac{15 \cdot 100}{100} = 15г</math>  2) 15г вещества-----15%  X г вещества -----30%  <math>X = \frac{15 \cdot 30}{15} = 30г</math>  3) <math>m_{p-ра2} = 30 - 15 = 15г</math></p>	<b>4</b>
Ответ правильный и полный, включает все названные выше элементы	<b>3</b>
В ответе допущена одна ошибка	<b>2</b>
В ответе допущены две серьезные ошибки	<b>1</b>
Все элементы записаны неверно, либо нет ответа	<b>0</b>

**C2**

<b>Содержание верного ответа и указания по его оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысл)</b>	<b>Баллы</b>
<p>Ответ правильный и полный, включает два изомера и два гомолога изомеры имеют состав C7H16  Гомологи различаются от C7H16 на одну или несколько групп CH2</p>	<b>4</b>
В ответе записаны по одному гомологу или изомеру либо два изомера, либо два гомолога	<b>3</b>
В ответе записаны изомеры и гомологи, но допущены две ошибки в написании изомеров или гомологов	<b>2</b>
В ответе записаны изомеры и гомологи с с тремя – четырьмя ошибками, но хотя бы один изомер или гомолог записан, верно,	<b>1</b>
Все элементы записаны неверно, либо нет ответа	<b>0</b>

**C3.**

<b>Содержание верного ответа и указания по его оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысл)</b>	<b>Баллы</b>
<p>Ответ правильный и полный, включает все уравнения реакций  <math>CH_2CL-CH_2CL \rightarrow CH_2=CH_2 \rightarrow CH_3-CH_2OH</math>  1) <math>CH_2CL-CH_2CL + Zn \rightarrow CH_2=CH_2 + ZnCL_2</math>  2) <math>CH_2=CH_2 + HON \rightarrow CH_3-CH_2OH</math></p>	<b>4</b>
В ответе записаны уравнения реакций с одной ошибкой	<b>3</b>
В ответе записаны уравнения с двумя ошибками	<b>2</b>
В ответе записано только начало или конец уравнений реакций	<b>1</b>
Все элементы записаны неверно, либо нет ответа	<b>0</b>

**Вариант 4**

**C1**

<b>Содержание верного ответа и указания по его оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысл)</b>	<b>Баллы</b>
<p>Ответ правильный и полный, включает все существенные моменты  Дано: <math>m_{p-pa}=200г</math>  <math>m_{p-pa}=30г</math>  <math>\omega_1 = 15\%</math>  <math>\omega_2 = 10\%</math>  1) <math>m_{в-ва} = \frac{\omega \cdot m_{p-pa}}{100} = \frac{15 \cdot 200}{100} = 30г</math>  2) <math>m_{в-ва2} = \frac{\omega \cdot m_{p-pa}}{100} = \frac{10 \cdot 150}{100} = 15г</math>  3) <math>m_{p-pa3} = 200 + 150 = 350г</math>  4) <math>m_{в-ва3} = 30г + 15г = 45г</math>  4) <math>\omega_2 = 45/350 \cdot 100 = 12,8\%</math></p>	<b>4</b>
Ответ правильный и полный, включает все названные выше элементы	<b>3</b>
В ответе допущена одна ошибка	<b>2</b>
В ответе допущены две серьезные ошибки	<b>1</b>
Все элементы записаны неверно, либо нет ответа	<b>0</b>

**C2**

<b>Содержание верного ответа и указания по его оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысл)</b>	<b>Баллы</b>
<p>Ответ правильный и полный, включает два изомера и два гомолога изомеры имеют состав C7H16  Гомологи различаются от C7H16 на одну или несколько групп CH2</p>	<b>4</b>
В ответе записаны по одному гомологу или изомеру либо два изомера, либо два гомолога	<b>3</b>
В ответе записаны изомеры и гомологи, но допущены две ошибки в написании изомеров или гомологов	<b>2</b>
В ответе записаны изомеры и гомологи с с тремя – четырьмя ошибками, но хотя бы один изомер или гомолог записан, верно,	<b>1</b>
Все элементы записаны неверно, либо нет ответа	<b>0</b>

**C3.**

<b>Содержание верного ответа и указания по его оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысл)</b>	<b>Баллы</b>
<p>Ответ правильный и полный, включает все уравнения реакций  <math>CH_3-CH_3 \rightarrow CH_3-CH_2Cl \rightarrow CH_2=CH_2</math>  1) <math>CH_3-CH_3 + Cl_2 \rightarrow CH_3-CH_2Cl + HCl</math>  2) <math>CH_3-CH_2Cl + K \rightarrow CH_2=CH_2 + KCl</math></p>	<b>4</b>
В ответе записаны уравнения реакций с одной ошибкой	<b>3</b>
В ответе записаны уравнения с двумя ошибками	<b>2</b>
В ответе записано только начало или конец уравнений реакций	<b>1</b>
Все элементы записаны неверно, либо нет ответа	<b>0</b>

**Шкала оценивания и перевода баллов в оценки.**

Процент выполнения	Количество баллов	Оценка
90 – 100%	40 – 43 балла	«5»
80 - 89%	34 – 39 балла	«4»
70 –79%	29 – 33 балла	«3»
Менее 69%	Менее 29 баллов	«2»

## Вариант 1

### Часть А

1) Электронная конфигурация  $1S^22S^22P^63S^23P^64S^13d^{10}$  соответствует элементу

- а) V    б) F    в) Cu    г) Hg

2) Кислотные свойства в ряду высших гидроксидов серы-хлора-иода

- а) Возрастают    б) Ослабевают    в) Сначала возрастают, затем ослабевают  
г) Сначала ослабевают, затем возрастают

3) Верны ли следующие суждения о фосфоре?

**А. Фосфор горит на воздухе с образованием  $P_2O_5$**

**Б. При взаимодействии фосфора с металлами образуются фосфиды**

- а) Верно только А  
б) Верно только Б  
в) Верны оба суждения  
г) Оба суждения не верны

4) Одна из связей образована по донорно-акцепторному механизму в

- а) молекуле водорода    б) молекуле пероксида водорода  
в) молекуле аммиака    г) ионе аммония

5) Степень окисления +3 хлор имеет в соединении

- а)  $ClO_3$     б)  $KClO_4$     в)  $Cl_2O_6$     г)  $Ba(ClO_2)_2$

6) Изомерия невозможна для

- а) 2-метилгексана    б) Циклопропана    в) Пропана    г) Пропена

7) Электрический ток не проводят водные растворы

- а) Хлорида калия и гидроксида кальция    б) Этанол и хлороводорода  
в) Пропанола и ацетона    г) Глюкозы и ацетата калия

8) Верны ли следующие суждения о жирах?

**А. Все жиры твердые при обычных условиях вещества.**

**Б. С химической точки зрения все жиры относятся к сложным эфирам.**

- а) Верно только А  
б) Верно только Б  
в) Верны оба суждения  
г) Оба суждения неверны

9) В схеме превращений:  $CH_4 \rightarrow X \rightarrow CH_3NH_2$     Веществом X является

- а) Метанол    б) Нитрометан    в) Диметиловый эфир    г) Дибромметан

10) В перечне веществ

- А) Метанол    Г) Изобутан

- Б) Пропанол                      Д) Декан  
В) Бензол                         Е) Дивинил

К предельным углеводородам относятся вещества, названия которых обозначены буквами

- а) АБД            б) БГД            в) БВГ            г) БДЕ

**11) Ортофосфорная кислота**

- а) Относится к наиболее сильным электролитам  
б) Легко разлагается при хранении  
в) Не взаимодействует со щелочными металлами  
г) Получается в промышленности из фосфора и фосфатов

**12) И медь и алюминий**

- а) Реагируют с раствором гидроксида натрия  
б) Реагируют при обычных условиях с азотом  
в) Растворяются в разбавленной соляной кислоте  
г) Могут взаимодействовать с кислородом

**13) В схеме превращений  $ZnO \longrightarrow X \longrightarrow Y \longrightarrow ZnO$  веществами X и Y**

**могут быть**

- а)  $Zn(OH)_2$  и  $Zn$   
б)  $ZnCl_2$  и  $ZnF_2$   
в)  $Zn(OH)_2$  и  $ZnCl_2$   
г)  $Zn(NO_3)_2$  и  $Zn(OH)_2$

**14) С наибольшей скоростью происходит взаимодействие порошка железа с**

- а) 10%-ной  $H_2SO_4$     б) 30%-ной  $HCl$     в) 98% -ной  $H_2SO_4$     г) 20%-ным  $NaOH$

**15) При взаимодействии 100 г. железа и 67,2 л. (н.у.) хлора получится хлорид**

**железа (III) массой**

- а) 227,4 г.            б) 167,2 г.            в) 67,2 г.            г) 292,5 г

**Часть В\***

**1) Установите соответствие между реагирующими веществами и признаками протекающей между ними реакции**

ВЕЩЕСТВА

ПРИЗНАКИ РЕАКЦИИ

А)  $CuSO_4$  и  $KOH$

1) Выделение бурого газа

Б)  $CuSO_4$  и  $Na_2S$

2) Образование белого осадка

В)  $Cu(OH)_2$  и  $H_2SO_4$

3) Образование синего осадка

Г)  $Cu(OH)_2$  и  $HNO_3$

4) Образование черного осадка

5) Растворение осадка

2) Это вещество лежит в основе удаления и обезвреживания разлитой ртути, например из термометра. Что это за вещество и как называется этот процесс? Ответ напишите.

---

3) Вспомни технику безопасности. Продолжи и закончи стихотворение:

Чай и вкусный бутерброд

Очень просятся в твой рот.

Не обманывай себя- .....

Часть С\*\*

1) Определите объём (н.у.) углекислого газа, выделяющегося при растворении 110 г. известняка, содержащего 92% карбоната кальция, в избытке азотной кислоты. Напишите условие задачи и решение.

2) Такие виды рыб, как форель и хариус, очень чувствительны к чистоте воды. Если в 1 л природной воде содержится всего  $3 \cdot 10^{-6}$  моль серной кислоты (которая может попадать в реки с промышленными стоками или за счет "кислотных дождей"), то мальки этих рыб погибают. Вычислите ту массу серной кислоты в 1 л воды, которая представляет собой смертельную дозу для мальков форели и хариуса.

Почему растёт кислотность Мирового океана, какие вещества вызывают "кислотные дожди"? Какие ещё морские обитатели могут пострадать от повышенной кислотности воды и почему?

Как это повлияет на жизнь других морских животных?

Ответ проиллюстрируйте уравнениями химических реакций.

Вариант 2

Часть А

1) Электронная конфигурация  $1S^2 2S^2 2P^6 3S^2 3P^6 4S^2 3d^{10}$  соответствует элементу

а) Ca    б) F    в) Cu    г) Zn

2) Кислотные свойства в ряду высших оксидов углерода – кремния - фосфора

а) Возрастают    б) Ослабевают    в) Сначала возрастают, затем ослабевают

г) Сначала ослабевают, затем возрастают

3) Верны ли следующие суждения о меди и её соединениях?

А. Медь- элемент I A группы

Б. Медь не взаимодействует с кислотами

а) Верно только А

б) Верно только Б

в) Верны оба суждения

г) Оба суждения не верны

**4) Водородная связь не образуется между молекулами**

а) ацетона б) пропанола в) кислорода г) кальция

**5) Элемент, проявляющий постоянную степень окисления в своих соединениях:**

а) F б) Cl в) S г) O

**6) Изомером циклогексана является**

а) 3-метилгексан б) Циклопентан в) Бензол г) Гексен-2

**7) Электролитом является каждое из двух веществ**

а) Бутанол и бутановая кислота б) Бутанол и изопропанол  
в) Ацетон и ацетат калия г) Ацетат натрия и хлорид метиламмония

**8) Верны ли следующие суждения о мылах?**

**А. К мылам относят, в частности, пальмитат натрия**

**Б. Все мыла относятся к поверхностно-активным веществам.**

а) Верно только А

б) Верно только Б

в) Верны оба суждения

г) Оба суждения неверны

**9) В схеме превращений:  $\text{НСОН} \rightarrow \text{X} \rightarrow \text{CH}_3\text{ОСН}_3$  веществом X является**

а) Метан б) Ацетон в) Метанол г) Уксусная кислота

**10) В перечне веществ**

А)  $\text{CH}_3\text{COOCH}_3$  Г)  $(\text{CH}_3)_2\text{NH}_3$

Б)  $\text{KClO}_4$  Д)  $\text{NH}_4\text{NO}_3$

В)  $\text{Ba}(\text{OH})_2$  Е)  $[\text{CH}_3\text{NH}_3]\text{Br}$

**К солям относятся вещества, формулы которых обозначены буквами**

а) БВД б) АБГ в) БДЕ г) АБЕ

**11) Азотная кислота**

а) Относится к довольно слабым электролитам

б) Не растворяет металлическую медь

в) Разлагается при хранении и нагревании

г) Получается в промышленности из нитратов

**12) Общим свойством железа и алюминия является их способность**

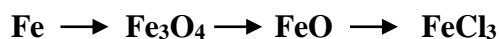
а) Растворятся в растворах щелочей

б) Пассивироваться концентрированной серной кислотой

в) Реагировать с иодом с образованием трийодидов

г) Образовывать оксид состава  $\text{Э}_3\text{O}_4$

13) Для осуществления превращений в соответствии со схемой:



Необходимо последовательно использовать

- а) Кислород, углерод, хлор
- б) Перекись водорода, водород, хлор
- в) Кислород, водород, хлороводород
- г) Оксид кальция, литий, хлороводород

14) С наибольшей скоростью серная кислота взаимодействует с

- а) Гранулами железа      б) Гранулами цинка
- в) Стружкой цинка      г) Порошком цинка

15) Масса оксида лития, образующегося при сгорании 3,5 г. лития в избытке кислорода, равна

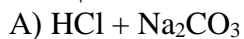
- а) 5 г.    б) 12,5 г.    в) 10 г.    г) 7,5 г.

**Часть В\***

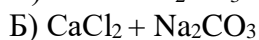
1) Установите соответствие между реагирующими веществами и признаками протекающей между ними реакции

ВЕЩЕСТВА

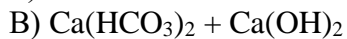
ПРИЗНАКИ РЕАКЦИИ



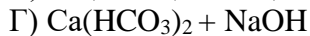
1) Выделение бесцветного газа



2) Образование черного осадка



3) Образование белого осадка



4) Изменение окраски раствора

5) Видимых признаков не наблюдается

2) Значение микроэлементов для человека было выявлено при изучении такого заболевания, как эндемический зоб, которое вызывается недостатком иода в пище и воде. Как можно решить эту проблему? Ответ напишите.

---

3) Вспомни технику безопасности. Продолжи и закончи стихотворение:

Войдя в химический наш кабинет,

Не нарушай учителей совет:

И если даже ты не трус,

.....

**Часть С\*\***

1) Рассчитайте массу осадка, который выпадет при взаимодействии избытка карбоната калия с 17,4 г. раствора нитрата бария с массовой долей последнего 15%

2) Человек начинает ощущать едкий запах диоксида серы, если в 1 м<sup>3</sup> воздуха содержится 3 мг этого вредного газа. При вдыхании воздуха с таким содержанием SO<sub>2</sub> в течение пяти минут у человека наступает ларингит - потеря голоса. Какое суммарное



**количество (моль) диоксида серы приводит к этому неприятному заболеванию? Примите объем легких человека равным 3,5 л, а периодичность дыхания - 4 с.**

**Укажите источники диоксида серы в воздухе. Какие ещё живые организмы могут пострадать от диоксида серы и почему?**

**Как это повлияет на жизнь человека и животных?**

**Ответ проиллюстрируйте уравнениями химических реакций.**

Пояснительная записка

Контрольная работа (в форме тестирования) составлена в соответствии с рабочей программой по химии и предназначена для проведения итоговой аттестации.

Цель: установление фактического уровня теоретических знаний обучающихся по химии обязательного компонента учебного плана, их практических умений и навыков; установление соответствия уровня ЗУН студентов колледжа

Задачи: проверить уровень усвоения учащимися основных тем курса химии:

1. ПСХЭ Д. И. Менделеева
2. Строение атомного ядра
3. Свойства веществ.
4. Химические реакции основных классов веществ
5. Техника безопасности
6. Химия в жизни.

Контрольная работа по химии содержит 2 варианта. Каждый вариант включает 20 тестовых заданий и состоит из трех частей, которые отличаются уровнем сложности и формой заданий.

В заданиях (A1- A15) студенту предлагаются готовые ответы, из которых один верный. Надо поставить галочку в квадрат с правильным ответом. Если была допущена ошибка, при выборе ответа, то надо аккуратно зачеркнуть отмеченную цифру и обвести другую. Правильный ответ на каждое из заданий A1- A15 оценивается 2 баллами.

В заданиях (B1) учащимся предлагается установить соответствие. При этом от студентов не требуется ни подробная запись решения задания, ни объяснение выбранного решения. В случае записи неверного решения необходимо зачеркнуть его, и записать рядом другое. Правильный ответ оценивается 8 Задание (B2) на знание химии и здоровья дается развернутый ответ и оценивается в 6 баллов. Задания (B3) творческого характера на знание техники безопасности. Оценивается в 6 баллов.

В заданиях с записью полного решения (C1) студенты должны записать решение и ответ. Оценивается 6 баллов. Задание (C2) метапредметного характера требует рассуждения и конкретных расчетов или уравнений, оценивается в 14 баллов

На выполнение аттестационной контрольной работы отводится 40 минут.

По результатам работы каждому студенту выставляется оценка по химии, которую учитель заносит в журнал на соответствующую страницу в колонку с надписью «Итоговая контрольная работа». Можно набрать 70 баллов

«2»	«3»	«4»	«5»
Ниже 37% Ниже 25 баллов	Более 38% Из них не менее 65% заданий БАЗОВОГО уровня 26-45 баллов Более 19 баллов из них часть А	66-84% Более 46 баллов	85-100% Более 59 баллов

### Ключи к контрольной работе

#### Вариант 1

Часть А 1) в; 2) в; 3) в; 4) г; 5) г; 6) в; 7) в; 8) б; 9) б; 10) б; 11) г; 12) г; 13) г; 14) б;

15) г

#### Часть В\*

1) 3455

#### Часть С\*\*

1)  $V_{CO_2} = 22,67$  л.

#### Вариант 2

Часть А 1) г; 2) г; 3) г; 4) а; 5) а; 6) г; 7) г; 8) в; 9) в; 10) в; 11) в; 12) б; 13) в; 14) г;

15) г

#### Часть В\*

1) 1333

#### Часть С

1)  $m_{BaCO_3} = 1,97$  г.

### Биология

#### Типовые задания для оценки освоения учебной дисциплины

#### Раздел № 1 Учение о клетке

#### Тема 1.2. Химический состав клетки

#### Устный опрос:

1. Какие химические элементы входят в состав клетки?
2. Какие неорганические вещества входят в состав клетки?
3. Какие органические вещества входят в состав клетки?
4. Перечислите функции воды в клетке. Значение воды в клетке, исходя из функций?
5. Назовите функции белков.

6. Чем отличается строение молекул ДНК от РНК?

7. Назовите функции ДНК и РНК.

### **Задание (внеаудиторная самостоятельная работа) №1**

#### **ТЕКСТ ЗАДАНИЯ:**

1. Подготовка реферата (сообщения) по теме: (на выбор)

- Органические вещества растительной клетки, доказательства их наличия в растении. Витамины, ферменты и гормоны, и их роль в организме. Нарушения при их недостатке и избытке.

- Неорганические вещества клетки. Нарушения при их недостатке и избытке.

- Вода. Роль в клетке.

- ДНК и РНК. Реализация наследственной информации.

2. Заполнение таблицы:

А) Биологические функции белков.

Б) Классификация углеводов. Функции.

В) РНК.

#### **Условия выполнения задания:**

1. Место (время) выполнения задания: задание выполняется во внеаудиторное время

2. Максимальное время выполнения задания: 1 час.

3. Вы можете воспользоваться конспектом, учебником, глобальной сетью

#### **Шкала оценки образовательных достижений:**

##### Критерии:

- умение сформулировать цель работы;
- умение подобрать научную литературу по теме;
- полнота и логичность раскрытия темы;
- самостоятельность мышления;
- стилистическая грамотность изложения;
- корректность выводов;
- правильность оформления работы.

##### **Критерии оценки:**

- оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если выполнены все вышеперечисленные требования к изложению, оформлению, и представлению работы

- оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если допущены незначительные погрешности в оформлении и представлении работы.

- оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если допущены незначительные погрешности в содержании, оформлении и представлении работы.

- оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если представленная работа не соответствует требованиям.

### **Тема 1.3. Структура и функции клетки.**

#### **Устный опрос:**

1. На чём основано современное деление клеточной организации на два уровня?
2. Какие функции выполняет наружная цитоплазматическая мембрана?
3. Какие органоиды входят в состав системы цитоплазмы?
4. Каково строение и функции эндоплазматической сети?
5. Каково строение и функции митохондрий?
6. В чём проявляется действие вирусов на клетку?

#### **Задание (внеаудиторная самостоятельная работа) №2**

##### **ТЕКСТ ЗАДАНИЯ:**

1. Подготовка (сообщения) по теме: (на выбор)
  - Прокариотические организмы и их роль в биоценозах.
  - Практическое значение прокариотических организмов (на примерах конкретных видов).
  - Клетка эукариотических организмов. Мембранный принцип ее организации.
  - Структурное и функциональное различие растительной и животной клеток.
  - Митохондрии как энергетические станции клеток. Стадии энергетического обмена в различных частях митохондрий.
  - Строение и функции рибосом и их роль в биосинтезе белка.
  - Ядро как центр управления жизнедеятельностью клетки, сохранения и передачи наследственных признаков в поколениях.
  - Клеточная теория строения организмов. История и современное состояние.

2. Нарисовать схемы строения растительной и животной клеток и основных органоидов клетки.

##### **Условия выполнения задания:**

1. Место (время) выполнения задания: задание выполняется во внеаудиторное время
2. Максимальное время выполнения задания: 1 час.
3. Вы можете воспользоваться конспектом, учебником, глобальной сетью

##### **Шкала оценки образовательных достижений:**

### Критерии:

- умение сформулировать цель работы;
- умение подобрать научную литературу по теме;
- полнота и логичность раскрытия темы;
- самостоятельность мышления;
- стилистическая грамотность изложения;
- корректность выводов;
- правильность оформления работы.

### **Критерии оценки:**

- оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если выполнены все вышеперечисленные требования к изложению, оформлению, и представлению работы
- оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если допущены незначительные погрешности в оформлении и представлении работы.
- оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если допущены незначительные погрешности в содержании, оформлении и представлении работы.
- оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если представленная работа не соответствует требованиям.

## **Задание (Практическая работа) №1.2**

### **ТЕКСТ ЗАДАНИЯ:**

Тема: **Изучение строения растительной и животной клеток.**

### **Цель работы:**

- познакомиться с методами изучения клетки, формами и размерами клеток,
- изучить строение растительной и животной клеток,
- показать принципиальное различие и сходство между растительной и животной клеткой.
- научиться готовить микропрепараты, пользоваться микроскопом, находить основные части клетки на микропрепарате, схеме.

**Оборудование:** Кожица чешуи лука, раствор дрожжей, готовый микропрепарат животной клетки, водный раствор йода, предметные и покровные стекла.

### **ХОД РАБОТЫ:**

#### **Письменно ответьте на вопросы:**

1. Методы изучения клетки.
2. Правила работы с микроскопом.
3. Формы и размеры клеток.

4. Название основных органоидов, входящих в состав клеток и их функции.

**Выполните опыты:**

По результатам опытов заполните таблицу (поставьте + или -):

Клетки	Цитоплазма	Ядро	Плотная клеточная стенка	Пластиды

**Опыт 1**

1. С луковицы репчатого лука снимите наружные сухие чешуи. С поверхности белой мясистой чешуи препаровальной иглой отделите маленький кусочек прозрачной кожицы.

2. Пипеткой или стеклянной палочкой нанесите на предметное стекло одну каплю чистой воды и очистите в воду кусочек снятой кожицы, расправьте кожицу кончиком иглы.

3. В воду добавьте каплю раствора йода, закройте кожицу покровным Стеклом.

4. Рассмотреть приготовленный препарат под микроскопом. Зарисуйте клетку кожицы лука и подпишите названия ее основных частей.

**Опыт 2**

1. Снимите чайной ложкой немного слизи с внутренней стороны щеки. Поместите слизь на предметное стекло и подкрасьте разбавленными в воде синими чернилами. Накройте его покрывным стеклом.

2. Рассмотрите препарат под микроскопом и зарисуйте строение клетки. Сделайте надписи к рисунку.

**Опыт 3**

1. Приготовьте препарат клеток дрожжей. Для этого бактериологической петлей нанесите каплю раствора дрожжей на предметное стекло и накройте эту каплю покровным стеклом.

2. Рассмотрите препарат под микроскопом. Зарисуйте клетку и подпишите названия основных её частей

**Условия выполнения задания:**

1. Место (время) выполнения задания: задание выполняется на занятии в аудиторное время

2. Максимальное время выполнения задания: 90 мин.

3. Вы можете воспользоваться учебником, конспектом лекций

**Шкала оценки образовательных достижений:**

Выполнение практически всей работы (не менее 70%) – положительная оценка

**Тема 1.4. Обмен веществ и превращение энергии в клетке**

**Устный опрос:**

1. Что называют пластическим обменом в клетке? Дайте определение ассимиляции. приведите примеры.
2. Где происходит синтез белка? Расскажите, как осуществляется биосинтез белка.
3. Что такое диссимиляция? Охарактеризуйте этапы диссимиляции на примере расщепления глюкозы.
4. Приведите примеры автотрофных и гетеротрофных организмов.
5. Охарактеризуйте световую и темновую фазы фотосинтеза.
6. Что такое хемосинтез? Приведите примеры организмов, относящихся к группе автотрофов-хемосинтетиков.

1. найдите слова синонимы для понятий ассимиляция и диссимиляция.

2. слова антонимы для понятий ассимиляция и диссимиляция.

2. оформите в виде таблицы в рабочей тетради.

**Условия выполнения задания:**

1. Место (время) выполнения задания: задание выполняется во внеаудиторное время

2. Максимальное время выполнения задания: 20 мин.

3. Вы можете воспользоваться конспектом, учебником, глобальной сетью

**Тема 1.4. Деление клетки**

**Устный опрос:**

1. Какие существуют типы деления клеток?

2. Чем отличается amitoz от других типов деления клеток и для каких клеток и организмов он характерен?

3. Что такое жизненный цикл клетки? Охарактеризуйте митотический цикл клетки. Дайте определение.

4. Что такое митоз? В чём его биологический смысл?

5. Какие процессы происходят в ядре в интерфазе?

6. Изложите основные положения клеточной теории.

**Задание (аудиторная самостоятельная работа)**

1. Зарисуйте в рабочей тетради схему митоза.

2. Сформулируйте и запишите биологический смысл митоза

**Условия выполнения задания:**

1. Место (время) выполнения задания: задание выполняется во внеаудиторное время

2. Максимальное время выполнения задания: 30 мин.

3. Вы можете воспользоваться конспектом, учебником, глобальной сетью

## **Раздел 2. Размножение и индивидуальное развитие организмов**

### **Устный опрос:**

1. Назовите различия между бесполом и половым размножением.
2. Почему знания о различных формах размножения организмов имеют важное практическое значение? Как эти знания использует человек?
3. Какие формы бесполого размножения широко применяются в сельском хозяйстве?
4. Почему при половом размножении появляются организмы с наиболее разнообразными признаками?
5. Дайте определение мейоза. Сформулируйте биологический смысл мейоза.
6. В чём биологическое значение оплодотворения?
7. Какие стадии проходит организм в эмбриональном развитии?
8. Охарактеризуйте постэмбриональное развитие?
9. Какой вред развивающемуся организму наносят курение, употребление алкоголя и наркотиков?

### **Задание (внеаудиторная самостоятельная работа) №3**

#### **ТЕКСТ ЗАДАНИЯ:**

1. Подготовка сообщения по теме :(на выбор)
  - Бесполое размножение, его многообразие и практическое использование.
  - Половое размножение и его биологическое значение.
  - Чередование полового и бесполого размножения в жизненных циклах хвощей, папоротников, простейших. Биологическое значение чередования поколений.
  - Партеногенез и гиногенез у позвоночных животных и их биологическое значение.
  - Эмбриологические доказательства эволюционного родства животных.
  - Биологическое значение метаморфоза в постэмбриональном развитии животных.
  - Влияние окружающей среды и ее загрязнения на развитие организмов.
  - Влияние курения, употребления алкоголя и наркотиков родителями на эмбриональное развитие ребенка.

#### **Условия выполнения задания:**

1. Место (время) выполнения задания: задание выполняется во внеаудиторное время
2. Максимальное время выполнения задания: 2 час.
3. Вы можете воспользоваться учебником, глобальной сетью

#### **Шкала оценки образовательных достижений:**

##### Критерии:



- умение сформулировать цель работы;
  - умение подобрать научную литературу по теме;
  - полнота и логичность раскрытия темы;
  - самостоятельность мышления;
  - стилистическая грамотность изложения;
  - корректность выводов;
  - правильность оформления работы.
- оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если выполнены все вышеперечисленные требования к изложению, оформлению, и представлению работы
  - оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если допущены незначительные погрешности в оформлении и представлении работы.
  - оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если допущены незначительные погрешности в содержании, оформлении и представлении работы.
  - оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если представленная работа не соответствует требованиям.

### **Раздел № 3 Основы генетики и селекции**

#### **Тема 3.1.**

#### **Закономерности наследственности**

#### **Устный опрос:**

- 1.Что изучает генетика? Когда генетика сформировалась как наука?
- 2.Что такое моногибридное скрещивание?
- 3.Какой закон вывел Г. Мендель на основе моногибридного скрещивания?
- 4.Дайте определение аллельных генов? Объясните термины «гомозигота» и «гетерозигота»
- 5.Что такое генотип и фенотип? Существует ли между ними связь?
- 6.Сформулируйте второй и третий законы Менделя. Назовите отличие дигибридного скрещивания от моногибридного?
- 7.На каких объектах проводил исследования Т. Морган?
- 8.Какие гены называют сцеплёнными? Какие хромосомы обеспечивают наследование признаков, сцеплённых с полом? Приведите примеры тяжёлых наследственных заболеваний человека, сцеплённое с полом?
- 9.Приведите примеры множественного действия генов?

#### **Задание (внеаудиторная самостоятельная работа) №5**

#### **ТЕКСТ ЗАДАНИЯ:**

### 1. Подготовка реферата по теме:

- Наследственная информация и передача ее из поколения в поколение.
- Драматические страницы в истории развития генетики.
- Учёные-генетики. Биография. Достижения.
- Успехи современной генетики в медицине и здравоохранении.
- Центры многообразия и происхождения культурных растений.
- Центры многообразия и происхождения домашних животных.
- Значение изучения предковых форм для современной селекции.
- История происхождения отдельных сортов культурных растений.

2. Работа с учебником, составление конспекта по вопросу «Хромосомная теория наследственности».

3. Словарная работа (подготовка к терминологическому диктанту).

#### **Условия выполнения задания**

1. Место (время) выполнения задания: задание выполняется во внеаудиторное время
2. Максимальное время выполнения задания: 2 час.
3. Вы можете воспользоваться учебником, глобальной сетью

#### **Шкала оценки образовательных достижений:**

##### Критерии:

- умение сформулировать цель работы;
- умение подобрать научную литературу по теме;
- полнота и логичность раскрытия темы;
- самостоятельность мышления;
- стилистическая грамотность изложения;
- корректность выводов;
- правильность оформления работы.

##### **Критерии оценки:**

- оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если выполнены все вышеперечисленные требования к изложению, оформлению, и представлению работы
- оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если допущены незначительные погрешности в оформлении и представлении работы.
- оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если допущены незначительные погрешности в содержании, оформлении и представлении работы.
- оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если представленная работа не соответствует требованиям.

### **Тема 3.1.**

## **Закономерности изменчивости**

### **Устный опрос:**

1. Какие формы изменчивости различал Ч. Дарвин?
2. Какие виды наследственной изменчивости выделяют в настоящее время?
3. Назовите основные формы мутационной изменчивости?
4. В результате чего может возникать полиплоидия? С каким видом мутаций связано кратное увеличение хромосом?
5. Что такое комбинативная изменчивость?
6. Сформулируйте закон гомологических рядов и покажите его общебиологическое значение.
7. Что такое модификационная изменчивость и каковы её причины? Что такое норма реакции?
8. Приведите пример вариационного ряда по какому –нибудь признаку. Начертите вариационную кривую?
9. Какие методы изучения наследственности известны?
10. Что такое хромосомные болезни? Чем они обусловлены?
11. Влияет ли химическое загрязнение среды на генетическое здоровье населения?
12. Покажите значение практики медико-генетического консультирования?

### **Задание (внеаудиторная самостоятельная работа) №6**

#### **ТЕКСТ ЗАДАНИЯ:**

1. Подготовка сообщений по теме:
  - Закономерности фенотипической и генетической изменчивости.
  - Успехи современной генетики в медицине и здравоохранении.
2. Словарная работа (подготовка к терминологическому диктанту).
3. Составление дидактической обобщающей таблицы «Основные закономерности изменчивости».

### **Задание (Практическая работа) №3,**

#### **ТЕКСТ ЗАДАНИЯ:**

*Тема: Составление простейших схем моногибридного и дигибридного скрещивания.*

#### **Цель:**

- Научиться составлять простейшие схемы моно- и дигибридного скрещивания на основе предложенных данных.

#### **Алгоритм решения задач на дигибридное скрещивание**

1. Запишите известные данные о фенотипе родителей.
2. Определите генотипы родителей, опираясь на данные условия задачи.

3. Определите, сколько и каких типов гамет образует каждый родительский организм.
4. Определите возможные генотипы гибридов первого поколения, пользуясь, если это необходимо решеткой Пеннета.
5. Определите фенотипы гибридов.
6. Определите формулу расщепления гибридного потомства.
7. Определите формулу расщепления фенотипов гибридного потомства по каждому признаку.

**Задача № 1.** У крупного рогатого скота ген, обуславливающий черную окраску шерсти, доминирует над геном, определяющим красную окраску. Какое потомство можно ожидать от скрещивания гомозиготного черного быка и красной коровы?

**Задача № 2.** Какое потомство можно ожидать от скрещивания коровы и быка, гетерозиготных по окраске шерсти?

**Задача № 3.** На звероферме получен приплод в 225 норок. Из них 167 животных имеют коричневый мех и 58 норок голубовато-серой окраски. Определите генотипы исходных форм, если известно, что ген коричневой окраски доминирует над геном, определяющим голубовато-серый цвет шерсти.

**Задача № 4.** У человека ген карих глаз доминирует над геном, обуславливающим голубые глаза. Голубоглазый мужчина, один из родителей которого имел карие глаза, женился на кареглазой женщине, у которой отец имел карие глаза, а мать — голубые. Какое потомство можно ожидать от этого брака?

**Задача № 5.** Выпишите гаметы организмов со следующими генотипами: AABV; aabb; AAЬЬ; aaBV; AaBV; Aabb; AaЬЬ; AABVCC; AAЬЬCC; AaЬЬCC; AaЬЬCc.

#### **Условия выполнения задания**

1. Место (время) выполнения задания: задание выполняется на занятие в аудиторное время
2. Максимальное время выполнения задания: 45 мин.
3. Вы можете воспользоваться учебником, конспектом лекций

#### **Критерии оценки:**

#### **Шкала оценки образовательных достижений:**

Выполнение практически всей работы (не менее 70%) – положительная оценка

#### **Задание (Практическая работа) №4**

#### **ТЕКСТ ЗАДАНИЯ:**

**Тема: Анализ фенотипической изменчивости.**

## **Вариационный ряд и вариационная кривая.**

### **Цель работы:**

- Ознакомиться с количественными закономерностями модификационной изменчивости.

### **ХОД РАБОТЫ:**

#### **Задания:**

##### **I вариант**

1. Сосчитать число колосков в сложном колосе пшеницы в 50 образцах.

##### **II вариант**

2. Измерить длину листовой пластинки от черенка до верхушки главной жилки у 30 листьев.

##### **III вариант**

3. Произвести измерение роста и взвешивание присутствующих об-ся. Индивидуально для девушек и юношей.

1. Рассмотрите несколько растений одного вида, выделите сравниваемый параметр (длину листьев, количество простых листьев на сложном листе, число колосков). Запишите сравниваемый параметр.

2. Постройте вариационный ряд и вариационную кривую.

Определите, какие признаки встречаются наиболее часто, а какие - редко. Для этого:

- а) измерьте выбранный параметр для 10-20 объектов;
- б) расположите ваши данные на листе бумаги в порядке возрастания величины признака; проведите линию, соединяющую ваши объекты (например, по величине листьев), и получите вариационный ряд.

3. Запишите полученные данные вариационного ряда в таблицу:

Общее число вариант ряда	Варианта	Частота встречаемости	Сумма	Средняя величина признака

4. Постройте вариационную кривую, т.е. отобразите на графике зависимость между изменением признака и частотой его встречаемости.

5. Определите максимальное, минимальное и наиболее часто встречающееся значение признака вариационной кривой. Сделайте вывод по полученным результатам.

#### **Условия выполнения задания**

1. Место (время) выполнения задания: задание выполняется на занятие в аудиторное время

2. Максимальное время выполнения задания: 45 мин.

3. Вы можете воспользоваться учебником, конспектом лекций

**Критерии оценки:**

**Шкала оценки образовательных достижений:**

Выполнение практически всей работы (не менее 70%) – положительная оценка

**Тема: Выявление мутагенов в окружающей среде и косвенная оценка возможного их влияния на организм.**

**Цель работы:**

- формирование знаний о влиянии факторов окружающей среды на особенности индивидуального развития организма на всех этапах эмбрионального и постэмбрионального развития.

**ХОД РАБОТЫ:**

**Задания:**

1. Используя конспект, учебники, глобальную сеть составьте таблицу «Источники мутагенов в окружающей среде и их влияние на организм человека»

Источники	Примеры	Возможные последствия на организм человека
Мутагены производственной среды		
Химические вещества, применяемые в сельском хозяйстве		
Лекарственные препараты		
Компоненты пищи		
Компоненты табачного дыма		
Аэрозоли воздуха		
Мутагены в быту		

2. Сделайте вывод о том насколько серьезно ваш организм подвергается воздействию мутагенов в окружающей среде и составьте рекомендации по уменьшению возможного влияния мутагенов на свой организм.

**Условия выполнения задания**

1. Место (время) выполнения задания: задание выполняется во внеаудиторное время

2. Максимальное время выполнения задания: 60 мин.

3. Вы можете воспользоваться учебником, конспектом лекций

**Критерии оценки:**

**Шкала оценки образовательных достижений:**

Выполнение практически всей работы (не менее 70%) – положительная оценка

**Тема 3.1**

**Основы селекции**

### **Устный опрос:**

1. Что изучает селекция? Что такое порода, сорт, штамм?
2. Когда начался процесс одомашнивания растений и животных?
2. Перечислите названия центров происхождения культурных растений, выделенных Н.И. Вавиловым.
3. Пользуясь таблицей, назовите центры происхождения пшеницы, картофеля, кофе, капусты, риса, винограда?
4. Какие методы используются в селекционной работе?
5. В чём основное отличие искусственного отбора от естественного?
6. Приведите примеры использования массового и индивидуального отбора в селекции растений.
7. С какими целями в селекции растений используют метод отдалённой гибридизации?
8. С какой целью ведут племенные книги? Какие типы скрещивания применяют в животноводстве?
9. Когда возникла биотехнология? Каковы её задачи?
10. Когда и кем были открыты микроорганизмы? В каких отраслях их используют?
11. Какие ценнейшие лекарственные препараты были получены методом генной и клеточной инженерии?

### **Задание (внеаудиторная самостоятельная работа) №7**

#### **ТЕКСТ ЗАДАНИЯ:**

1. Подготовка сообщений по теме:

- Центры многообразия и происхождения культурных растений.
- Центры многообразия и происхождения домашних животных.
- Значение изучения предковых форм для современной селекции.
- История происхождения отдельных сортов культурных растений.
- И.В. Мичурин. Вклад в селекцию плодово-ягодных культур.
- Отечественные учёные-селекционеры. Их вклад в селекцию.

2. Подготовка к терминологическому диктанту (работа со словарями).

### **Раздел № 4 Эволюционное учение**

#### **Тема 4.1.**

#### **История развития эволюционных идей**

#### **Устный опрос:**

1. Какие основные эволюционные идеи сложились в античное время?
2. Каково состояние естественно-научных знаний в Средние века?
3. Каков вклад учёных эпохи Возрождения в развитие биологии?

4. Каково значение для развития эволюционных идей имели труды Карла Линнея?

5. Охарактеризуйте вклад русских учёных XVIII-XIX в.в. в развитие эволюционных идей.

6. Укажите заслуги Ж.Б. Ламарка в развитии эволюционных идей?

7. В каком труде были обобщены взгляды Ч. Дарвина на эволюцию и её движущие силы?

8. Каковы основные положения теории Ч. Дарвина?

### **Задание (Внеаудиторная самостоятельная работа) №12**

#### **ТЕКСТ ЗАДАНИЯ:**

1. Подготовка сообщений по теме:

- История развития эволюционных идей до Ч. Дарвина.
- «Система природы» К. Линнея и ее значение для развития биологии.
- Эволюционные идеи Ж.Б. Ламарка и их значение для развития биологии.
- Предпосылки возникновения эволюционной теории Ч. Дарвина.
- Современные представления о механизмах и закономерностях эволюции.

2. Подготовка сообщений по вопросам: эволюция растений от папоротникообразных до покрытосеменных; Эволюция животных от земноводных до современных млекопитающих.

(Работа с дополнительной литературой)

учебником, глобальной сетью

#### **Шкала оценки образовательных Условия выполнения задания**

1. Место (время) выполнения задания: задание выполняется во внеаудиторное время

2. Максимальное время выполнения задания: 60 мин.

3. Вы можете воспользоваться достижений:

#### **Критерии:**

- умение сформулировать цель работы;
- умение подобрать научную литературу по теме;
- полнота и логичность раскрытия темы;
- самостоятельность мышления;
- стилистическая грамотность изложения;
- корректность выводов;
- правильность оформления работы.

#### **Критерии оценки:**

- оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если выполнены все вышеперечисленные требования к изложению, оформлению, и представлению работы



- оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если допущены незначительные погрешности в оформлении и представлении работы.

- оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если допущены незначительные погрешности в содержании, оформлении и представлении работы.

- оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если представленная работа не соответствует требованиям.

### **Тема 4.2.3**

#### **Естественный отбор в природных популяциях**

#### **Видообразование.**

#### **Макроэволюция**

#### **Устный опрос:**

1. Дайте определения следующим понятиям: вид, популяция.

2. Какие формы естественного отбора вы знаете? Дайте им характеристику, приведите примеры.

3. Назовите: основные направления эволюции, пути осуществления эволюции, движущие силы эволюции.

задания: задание выполняется во время аудиторного занятия

2. Максимальное время выполнения задания: 20 мин.

#### **Задание (Внеаудиторная самостоятельная работа) №8**

1. Составьте сравнительную таблицу «Сравнительная характеристика естественного и искусственного отбора».

2. Оформление опорного конспекта: волны жизни и современные представления о видообразовании.

### **Раздел № 5 История развития Жизни на Земле**

#### **Тема 5.1.**

#### **Возникновение жизни на Земле**

#### **Устный опрос:**

1. Какой класс современных животных представлен наибольшим числом видов?

2. Каковы основные задачи систематики?

3. Каково значение для развития систематики имели труды Карла Линнея? Почему его считают основоположником современной систематики?

4. Каким образом Луи Пастер доказал несостоятельность теории самозарождения организмов?

5. Охарактеризуйте главную идею теории химической эволюции А. И. Опарина.

6. Дайте краткую характеристику основных этапов возникновения Жизни на Земле по теории Дж. Бернала.

**Терминологический диктант.**

Автотрофы-Гетеротрофы

Аэробы-Анаэробы

Прокариоты-Эукариоты

Ароморфоз, идиоадаптация, общая дегенерация

Задания (внеаудиторная самостоятельная работа) №9

**ТЕКСТ ЗАДАНИЯ:**

1. Подготовка рефератов по теме:

- Современные представления о зарождении жизни.
- Различные гипотезы происхождения.
- Принципы и закономерности развития жизни на Земле.
- Ранние этапы развития жизни на Земле.

2. Заполнение таблицы основные стадии развития органического мира.

3. Подготовка к терминологическому диктанту.

**Условия выполнения задания**

1. Место (время) выполнения задания: задание выполняется во внеаудиторное время

2. Максимальное время выполнения задания: 60 мин.

3. Вы можете воспользоваться учебником, глобальной сетью

**Шкала оценки образовательных достижений:**

**Критерии:**

- умение сформулировать цель работы;
- умение подобрать научную литературу по теме;
- полнота и логичность раскрытия темы;
- самостоятельность мышления;
- стилистическая грамотность изложения;
- корректность выводов;
- правильность оформления работы.

- оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если выполнены все вышеперечисленные требования к изложению, оформлению, и представлению работы

- оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если допущены незначительные погрешности в оформлении и представлении работы.

- оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если допущены незначительные погрешности в содержании, оформлении и представлении работы.

- оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если представленная работа не соответствует требованиям.

## **Раздел № 5 Происхождение человека**

### **Тема 5.2.**

Доказательства родства животных и человека

Основные этапы эволюции человека

Расы человека

#### **Устный опрос:**

1. Что доказывает происхождение человека от животных?
2. Назовите хордовые черты, характерные для животных, у человека?
3. Чем доказывается место человека в классе млекопитающих? Почему рудименты и атавизмы доказывают происхождение человека от животных?
4. Какими чертами отличаются человеческие расы? Как разные расы распространены по Земле?

### **Задание (Практическая работа) №5;6**

#### **ТЕКСТ ЗАДАНИЯ:**

**Тема: №5 Описание особей одного вида по морфологическому критерию. Приспособление организмов к разным средам обитания (к водной, наземно-воздушной, почвенной).**

**Тема: №6 Анализ и оценка различных гипотез происхождения жизни и человека.**

#### **Цель работы:**

- усвоить понятие «морфологический критерий»,
- закрепить умение составлять описательную характеристику растений.
- научиться выявлять черты приспособленности организмов к среде обитания и устанавливать ее относительный характер.

**Оборудование:** гербарий и рисунки растений.

1. Рассмотрите растения двух видов и опишите их:

	Первое растение	Второе растение
название растения		
особенности корневой системы		
особенности стебля		
особенности листа		
особенности цветка		
особенности плода		

2. Сравните растения описанных видов между собой, выявите черты их сходства и различия.

3. Определите среду обитания растений. Выявите черты его приспособленности к среде обитания. Выявите относительный характер приспособленности. Полученные данные занесите в таблицу «Приспособленность организмов и её относительность».

### **Приспособленность организмов и её относительность**

Название вида	Среда обитания	Черты приспособленности к среде обитания	В чём выражается относительность приспособленности

#### **Условия выполнения задания**

1. Место (время) выполнения задания: задание выполняется на занятие в аудиторное время

2. Максимальное время выполнения задания: 45 мин.

3. Вы можете воспользоваться учебником, конспектом лекций

#### **Шкала оценки образовательных достижений:**

Выполнение практически всей работы (не менее 70%) – положительная оценка

**Тема: Анализ и оценка различных гипотез происхождения жизни и человека.**

**Цель:**

- знакомство с различными гипотезами происхождения жизни на Земле.
- знакомство с различными гипотезами происхождения человека.

### **ХОД РАБОТЫ.**

1. Используя конспект, учебники, глобальную сеть составьте таблицу

Ф.И.О. ученого или философа	Годы жизни	Гипотеза о происхождении человека и её сущность	Доказательства
Анаксимандр			
Аристотель			
К.Линней			
И.Кант			
А.Н.Радищев			
А.Каверзнев			
Ж.Б.Робине			
Ж.Б.Ламарк.			
Ч.Дарвин.			

3. Ответить на вопрос: Какие взгляды на происхождение человека вам ближе всего?

Почему?

**Условия выполнения задания**

1. Место (время) выполнения задания: задание выполняется на занятие в аудиторное время

2. Максимальное время выполнения задания: 45 мин.

3. Вы можете воспользоваться учебником, конспектом лекций

**Критерии оценки:**

**Шкала оценки образовательных достижений:**

Выполнение практически всей работы (не менее 70%) – положительная оценка

**Раздел №6 Основы экологии**

**Тема 6.1.**

**Экологические системы**

**Устный опрос:**

1.Что изучает экология?

2.Каковы основные задачи экологии?

3.Что такое абиотические факторы среды? Какую роль играет свет в жизни живых организмов?

4. Что такое анабиоз и каково его биологическое значение для живых организмов?

5.Чем отличается биогеоценоз от экосистемы?

6.Охарактеризуйте положительные взаимодействия между видами. Приведите примеры.

**Тема 6.2.**

**Учение В.И. Вернадского о биосфере.**

**Ноосфера**

**Устный опрос:**

1.Каковы важнейшие положения учения В.И. Вернадского о биосфере?

2.Каковы свойства живого вещества как самой активной формы материи во Вселенной?

3.Что такое ноосфера и почему возникло это понятие?

4. Что понимают под антропогенным воздействием на биосферу?

5.Какие загрязняющие вещества представляют наибольшую опасность для человека и природных биологических сообществ?

**Задания (внеаудиторная самостоятельная работа) №10**

**ТЕКСТ ЗАДАНИЯ:**

1. Подготовка сообщений по теме:

- Роль правительственных и общественных экологических организаций в современных развитых странах.
- Рациональное использование и охрана (конкретных) невозобновимых природных ресурсов.
- Рациональное использование и охрана (конкретных) возобновимых природных ресурсов.
- Опасность глобальных нарушений в биосфере. Озоновые «дыры», кислотные дожди, смоги и их предотвращение.
- Экологические кризисы и экологические катастрофы. Предотвращение их возникновения.

**Условия выполнения задания**

1. Место (время) выполнения задания: задание выполняется во внеаудиторное время
2. Максимальное время выполнения задания: 60 мин.
3. Вы можете воспользоваться учебником, глобальной сетью

**Шкала оценки образовательных достижений:**

Критерии:

- умение сформулировать цель работы;
- умение подобрать научную литературу по теме;
- полнота и логичность раскрытия темы;
- самостоятельность мышления;
- стилистическая грамотность изложения;
- корректность выводов;
- правильность оформления работы.
- оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если выполнены все вышеперечисленные требования к изложению, оформлению, и представлению работы
- оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если допущены незначительные погрешности в оформлении и представлении работы.
- оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если допущены незначительные погрешности в содержании, оформлении и представлении работы.
- оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если представленная работа не соответствует требованиям.

**Задание (практическая работа №7-8)**

**ТЕКСТ ЗАДАНИЯ:**

*Тема: Решение экологических задач.*

### Цель:

- создать условия для формирования умений решать простейшие экологические задачи.

### **ХОД РАБОТЫ.**

1. Решение задач.

#### **Задача №1.**

Зная правило десяти процентов, рассчитайте, сколько нужно травы, чтобы вырос один орел весом 5 кг (пищевая цепь: трава – заяц – орел). Условно принимайте, что на каждом трофическом уровне всегда поедаются только представители предыдущего уровня.

#### **Задача №2.**

На территории площадью 100 км<sup>2</sup> ежегодно производили частичную рубку леса. На момент организации на этой территории заповедника было отмечено 50 лосей. Через 5 лет численность лосей увеличилась до 650 голов. Еще через 10 лет количество лосей уменьшилось до 90 голов и стабилизировалось в последующие годы на уровне 80-110 голов.

Определите численность и плотность поголовья лосей:

- а) на момент создания заповедника;
- б) через 5 лет после создания заповедника;
- в) через 15 лет после создания заповедника.

#### **Задача №3**

Общее содержание углекислого газа в атмосфере Земли составляет 1100 млрд т. Установлено, что за один год растительность ассимилирует почти 1 млрд т углерода. Примерно столько же его выделяется в атмосферу. Определите, за сколько лет весь углерод атмосферы пройдет через организмы (атомный вес углерода –12, кислорода – 16).

#### **Решение:**

Подсчитаем, сколько тонн углерода содержится в атмосфере Земли. Составляем пропорцию: (молярная масса оксида углерода  $M(\text{CO}_2) = 12 \text{ т} + 16 \cdot 2 \text{ т} = 44 \text{ т}$ )

В 44 тоннах углекислого газа содержится 12 тонн углерода

В 1 100 000 000 000 тонн углекислого газа – X тонн углерода.

$$44/1\ 100\ 000\ 000\ 000 = 12/X;$$

$$X = 1\ 100\ 000\ 000\ 000 \cdot 12/44;$$

$$X = 300\ 000\ 000\ 000 \text{ тонн}$$

В современной атмосфере Земли находится 300 000 000 000 тонн углерода.

Теперь необходимо выяснить, за какое время количество углерода "пройдет" через живые растения. Для этого необходимо полученный результат разделить на годовое потребление углерода растениями Земли.

$X = 300\,000\,000\,000 \text{ т} / 1\,000\,000\,000 \text{ т в год}$

$X = 300 \text{ лет.}$

Таким образом, весь углерод атмосферы за 300 лет будет полностью ассимилирован растениями, побывает их составной частью и вновь попадет в атмосферу Земли.

#### **Условия выполнения задания**

1. Место (время) выполнения задания: задание выполняется на занятие в аудиторное время

2. Максимальное время выполнения задания: 90 мин.

3. Вы можете воспользоваться учебником, конспектом лекций

#### **Шкала оценки образовательных достижений:**

Выполнение практически всей работы (не менее 70%) – положительная оценка

#### **Раздел №7 Бионика**

##### **Тема 7.1.**

##### **Бионика**

##### **Устный опрос:**

1.Что такое бионика? И почему возникло это научное направление?

2.Какое практическое значение имеет изучение особенностей строения и жизнедеятельности организмов для научно-технического прогресса?

3.Какие природные конструкции и формы животных и растений использованы в строительной технике и архитектуре? Приведите примеры.

#### **Задание (внеаудиторная самостоятельная работа) №11**

##### **ТЕКСТ ЗАДАНИЯ:**

1. Подготовка реферата по теме:

- Устойчивое развитие природы и общества.

##### **Условия выполнения задания**

1. Место (время) выполнения задания: задание выполняется во внеаудиторное время

2. Максимальное время выполнения задания: 60 мин.

3. Вы можете воспользоваться учебником, глобальной сетью

##### **Шкала оценки образовательных достижений:**

##### **Критерии:**

- умение сформулировать цель работы;
- умение подобрать научную литературу по теме;
- полнота и логичность раскрытия темы;
- самостоятельность мышления;
- стилистическая грамотность изложения;



- корректность выводов;
- правильность оформления работы.

Критерии оценки:

- оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если выполнены все вышеперечисленные требования к изложению, оформлению, и представлению работы
- оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если допущены незначительные погрешности в оформлении и представлении работы.
- оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если допущены незначительные погрешности в содержании, оформлении и представлении работы.
- оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если представленная работа не соответствует требованиям.

## Физика

### Физические диктанты

#### Физический диктант №1 по теме: Механическое движение. Скорость.

#### ТЕКСТ ЗАДАНИЯ:

1. Механическим движением тела называется процесс ...	... изменения его положения относительно другого тела с течением времени.
2. Тело, относительно которого рассматривается положение других тел, называется ...	... тело отсчета.
3. Тело считают материальной точкой, если ...	... его размерами в данной задаче можно пренебречь.
4. Траекторией называется ...	... линия, по которой движется тело.
5. Длина траектории называется ...	... пройденным путем.
6. Скорость характеризует ...	... быстроту движения.
7. Скорость показывает ...	... какой путь проходит тело за единицу времени.
8. Формула для расчета скорости.	$v = \frac{s}{t}$
9. Кроме числового значения скорость имеет и свое ..., поэтому она относится к ... величинам.	... направление, ... векторным.

10. Движение называется равномерным, если тело за равные промежутки времени проходит ...	... одинаковые пути.
11. Если скорость тела на разных участках траектории различна, то движение называется ...	...неравномерным.
12. Формула для расчета пройденного пути при равномерном движении ...	$s = v \cdot t$
13. Формула для расчета времени движения ...	$t = \frac{s}{v}$ .
14. Выразите 72 км/ч в м/с.	20 м/с.
15. Неравномерное движение характеризуется ... скоростью.	... средней.

### **Условия выполнения задания**

1. Место (время) выполнения задания: задание выполняется на занятие в аудиторное время
2. Максимальное время выполнения задания: 30 мин.

### **Шкала оценки образовательных достижений:**

Процент результативности (правильных ответов)	Оценка уровня подготовки балл (отметка) вербальный аналог
90 ÷ 100	«5»-отлично
80 ÷ 89	«4»- хорошо
70 ÷ 79	«3»- удовлетворительно
менее 70	«2»- неудовлетворительно

### **Физический диктант №2 по теме: Законы Ньютона**

#### **ТЕКСТ ЗАДАНИЯ:**

1. Любое тело, до тех пор, пока оно остается изолированным, ...	... сохраняет свое состояние покоя или равномерного прямолинейного движения.
2. Под изолированным телом в этом законе имеется в виду частица, ...	... находящаяся бесконечно далеко от всех остальных тел Вселенной.
3. Системы отсчета, в которых выполняется первый закон Ньютона, называются ...	... инерциальными.

4. Причиной изменения скорости тела является ...	... действие, оказываемое на него другими телами.
5. Мерой действия других тел на данное тело является ...	... сила.
6. Сила, с которой на тело действуют окружающие тела, равна ...	... произведению массы тела на его ускорение.
7. Математически второй закон Ньютона записывается в виде формулы: ...	... $m \cdot a = F$
8. 1 Н – это сила, с которой нужно действовать ...	... на тело массой 1 кг, чтобы сообщить ему ускорение 1 м/с <sup>2</sup> .
9. Чем больше сила, приложенная к телу, тем ... изменяется скорость его движения.	... быстрее.
10. Чем больше масса тела, тем ... ускорение оно получает в результате действия данной силы.	... меньшее.
11. Если равнодействующая сила отлична от нуля, то ускорение и сила направлены ...	... в одну сторону.
12. Силы, с которыми взаимодействуют любые два тела, ...	... всегда равны по величине и противоположны по направлению.
13. Вес тела совпадает по величине с ...	... силой реакции опоры.
14. Силой реакции опоры называется сила, с которой ...	... опора давит на находящееся на ней тело.
15. Силы, о которых говорится в третьем закон Ньютона,.. уравновесить друг друга, потому что...	... не могут, ... они приложены к разным телам.

### **Условия выполнения задания**

1. Место (время) выполнения задания: задание выполняется на занятие в аудиторное время
2. Максимальное время выполнения задания: 30 мин.

### **Шкала оценки образовательных достижений:**

Процент результативности (правильных ответов)	Оценка уровня подготовки балл (отметка) вербальный аналог
90 ÷ 100	«5»-отлично
80 ÷ 89	«4»- хорошо

70 ÷ 79	«3»- удовлетворительно
менее 70	«2»- неудовлетворительно

**Физический диктант №3 по теме: Строение вещества. Молекулы и атомы. Диффузия.**

**Взаимодействие молекул. Смачивание и капиллярность.**

**ТЕКСТ ЗАДАНИЯ:**

1. Частицы, из которых состоят вещества, называют ...	... молекулы.
2. Между молекулами есть ...	... промежутки.
3. При нагревании тела промежутки ... и его объем ...	... увеличиваются, ... увеличивается.
4. Частицы, из которых состоят молекулы, называют ...	... атомами.
5. Диффузия – это ...	... самопроизвольное перемешивание веществ.
6. Причиной диффузии является ...	... непрерывное и беспорядочное движение частиц вещества.
7. Медленнее всего диффузия происходит в ..., быстрее – в ..., наиболее быстро – в ...	... твердых телах, ... жидкостях, ... газах.
8. С ростом температуры скорость протекания диффузии ...	... увеличивается.
9. Между молекулами существует ...	... притяжение и отталкивание.
10. Притяжение между молекулами заметно проявляется лишь на расстояниях, которые ...	... сравнимы с размерами самих молекул.
11. Смачивание – это ...	... растекание жидкости по поверхности твердого тела.
12. Если молекулы жидкости притягиваются к молекулам твердого тела сильнее, чем друг к другу, то жидкость ... тело.	... смачивает.
13. Жидкость не смачивает твердое тело, если ...	... молекулы жидкости сильнее притягиваются друг к другу, чем к молекулам твердого тела.
14. Капилляры – это ...	... тонкие трубки диаметром 1 мм и менее.
15. На большую высоту жидкость поднимается в ... капиллярах.	... тонких.

**Условия выполнения задания**

1. Место (время) выполнения задания: задание выполняется на занятие в аудиторное время

2. Максимальное время выполнения задания: 30 мин.

**Шкала оценки образовательных достижений:**

Процент результативности (правильных ответов)	Оценка уровня подготовки балл (отметка) вербальный аналог
90 ÷ 100	«5»-отлично
80 ÷ 89	«4»- хорошо
70 ÷ 79	«3»- удовлетворительно
менее 70	«2»- неудовлетворительно

**Физический диктант №4 по теме: Агрегатные состояния вещества.**

**Плавление и отвердевание кристаллических тел.**

**Количество теплоты, необходимое для плавления тела**

**и выделяющееся при его кристаллизации.**

**ТЕКСТ ЗАДАНИЯ:**

1. Вещество может находиться в трех агрегатных состояниях: ...	... твердом, жидком, газообразном.
2. Плавлением называется переход вещества из ...	... твердого состояния в жидкое.
3. Процесс перехода вещества из жидкого состояния в твердое называется ...	... кристаллизацией (или отвердеванием).
4. Переход вещества из газообразного состояния в жидкое называется ..., а обратный процесс называется ...	... конденсацией, ... парообразованием.
5. Переход вещества из твердого состояния в газообразное (минуя жидкое) называется ..., а обратный процесс называется ...	... сублимацией (или возгонкой), ... десублимацией.
6. Температурой плавления называется температура, при которой ...	... вещество плавится.
7. Вещество плавится и кристаллизуется ...	... при одной и той же температуре.
8. При плавлении (кристаллизации) температура вещества ...	... не изменяется.
9. Удельной теплотой плавления называется физическая величина, показывающая, ...	... какое количество теплоты необходимо для превращения 1 кг кристаллического вещества, взятого при температуре плавления, в жидкость той же температуры.
10. Количество теплоты, необходимое для плавления кристаллического тела, вычисляют по формуле: ...	... $Q = \lambda \cdot m$ .

**Условия выполнения задания**

1. Место (время) выполнения задания: задание выполняется на занятие в аудиторное время

2. Максимальное время выполнения задания: 30 мин.

**Шкала оценки образовательных достижений:**

Процент результативности (правильных ответов)	Оценка уровня подготовки балл (отметка) вербальный аналог
90 ÷ 100	«5»-отлично
80 ÷ 89	«4»- хорошо
70 ÷ 79	«3»- удовлетворительно
менее 70	«2»- неудовлетворительно

**Физический диктант №5 по теме: Электризация тел и электрический заряд**

**ТЕКСТ ЗАДАНИЯ:**

1. Электризацией называется ...	... процесс сообщения телу электрического заряда.
2. Электрический заряд обозначается буквой ... и измеряется в ...	... $q$ , ... кулонах.
3. Тело, у которого $q = 0$ , называется ...	... нейтральным.
4. Статическим электричеством называют электрические заряды, возникающие ...	... при электризации трением.
5. В результате электризации трением электрический заряд приобретают ...	... оба тела.
6. Тела, имеющие заряды одного рода, ...	... отталкиваются друг от друга.
7. В природе существует ... рода зарядов.	... два
8. Заряд, возникающий на стекле, потертом о шелк, называют ..., а заряд, возникающий на янтаре, потертом о шерсть, называют ...	... положительным, ... отрицательным.
9. Если положительно заряженный шарик, подвешенный на нити, поднести к эбонитовой палочке, потертой о шерсть, то шарик ...	... притянется к палочке.
10. Если хлопковой тканью натереть деревянную палочку, то ткань получит ... заряд.	... положительный.

**Условия выполнения задания**

1. Место (время) выполнения задания: задание выполняется на занятие в аудиторное время

2. Максимальное время выполнения задания: 30 мин.

**Шкала оценки образовательных достижений:**

Процент результативности (правильных ответов)	Оценка уровня подготовки балл (отметка) вербальный аналог
90 ÷ 100	«5»-отлично
80 ÷ 89	«4»- хорошо
70 ÷ 79	«3»- удовлетворительно
менее 70	«2»- неудовлетворительно

**Физический диктант №6 по теме: Проводники и диэлектрики в электрическом поле.**

**ТЕКСТ ЗАДАНИЯ:**

1.Какие вещества относятся к проводникам?	
2.Какие вещества относятся к диэлектрикам?	
3.Какие диэлектрики называются полярными?- неполярными?	
4.Что можно сказать об электрических полях внутри проводника, помещенного в электрическое поле?	
5.Что можно сказать об электрическом поле внутри диэлектрика, помещенного в электрическое поле?	
6.Почему электрическое поле диэлектрика, помещенного во внешнее поле, ослабляется?	
7.Что такое поляризация диэлектрика?	
8.Каков физический смысл диэлектрической проницаемости вещества?	
9.Что такое электростатическая защита?На чем она основана?	
10.Что произойдет, если к металлической гильзе поднести заряженную палочку, не касаясь ее?	
11.Почему к заряженной палочке притягиваются бумажные листочки?	

**Условия выполнения задания**

1. Место (время) выполнения задания:задание выполняется на занятие в аудиторное время

2. Максимальное время выполнения задания: 30 мин.

**Шкала оценки образовательных достижений:**

Процент результативности (правильных ответов)	Оценка уровня подготовки балл (отметка) вербальный аналог
90 ÷ 100	«5»-отлично
80 ÷ 89	«4»- хорошо
70 ÷ 79	«3»- удовлетворительно
менее 70	«2»- неудовлетворительно



**Физический диктант №7 по теме: Электрический ток. Виды его действия.**

**ТЕКСТ ЗАДАНИЯ:**

1.Что такое электрический ток.	
2.Перечислите условия существования тока?	
3.Зачем нужен источник электрического в цепи?	
4.Перечислите ,из каких частей состоит электрическая цепь?	

5. Начертите схему цепи, чтобы из 2-х мест можно включить звонок. Укажите направление ток.	
6. Начертите схему включения 2-х ламп каждую своим ключом. Укажите направление тока.	
7. Опишите внутреннее строение металла.	
8. Почему под действием электрического поля положительные ионы металла не движутся?	
9. В чём состоит тепловое действие тока?	
10. В чём состоит химическое действие тока?	
11. Какое явление используют в устройстве гальванометра?	

### Сила тока. Электрическое напряжение.

1. Силой тока называется физическая величина, показывающая ...	... какой заряд проходит через поперечное сечение проводника за 1 с.
2. Запишите формулу для нахождения силы тока.	$I = \frac{q}{t}$
3. Единица силы тока называется ... , через единицы заряда и времени ее можно представить как ...	... ампер (А), ... Кл/с.
4. Прибор для измерения силы тока называется ...	... амперметром.
5. 1 Кл – это заряд, который проходит через поперечное сечение проводника ...	... за 1 с при силе тока 1 А.
6. Амперметр включается в цепь ... , на схемах обозначается ...	... последовательно, 
7. Электрическим напряжением называется физическая величина, показывающая, ...	... какую работу совершает на данном участке ток при перемещении по этому участку заряда 1 Кл.
8. Запишите формулу для нахождения напряжения.	$U = \frac{A}{q}$
9. Единица электрического напряжения называется ... , через единицы работы и заряда ее можно представить как ...	... вольт (В), Дж/Кл.
10. Прибор для измерения напряжения называют ...	... вольтметром.
11. Вольтметр включается в цепь ... , на схемах обозначается ...	 ... параллельно,
12. При включении вольтметра в цепь его клемму со знаком «+» следует соединять с той точкой участка цепи, которая соединена с ... полюсом источника тока.	... положительным.

#### Условия выполнения задания



1. Место (время) выполнения задания: задание выполняется на занятие в аудиторное время

2. Максимальное время выполнения задания: 30 мин.

**Шкала оценки образовательных достижений:**

Процент результативности (правильных ответов)	Оценка уровня подготовки балл (отметка) вербальный аналог
90 ÷ 100	«5»-отлично
80 ÷ 89	«4»- хорошо
70 ÷ 79	«3»- удовлетворительно
менее 70	«2»- неудовлетворительно

**Физический диктант №8 по теме: Закон Ома. Действие электрического тока на человека**

**ТЕКСТ ЗАДАНИЯ:**

1. Сформулируйте закон Ома для участка цепи.	Сила тока на участке цепи равна отношению напряжения на этом участке к его сопротивлению.
2. Математически это записывается в виде формулы ...	$\dots I = \frac{U}{R} .$
3. Если при неизменном сопротивлении проводника увеличить напряжение на его концах в 2 раза, то сила тока ...	... увеличится в 2 раза.
4. Если при неизменном напряжении уменьшить сопротивление участка цепи в 3 раза, то сила тока ...	... увеличится в 3 раза.
5. Запишите формулу для вычисления напряжения на участке цепи по его сопротивлению и силе тока в нем.	$U = I \cdot R .$
6. Зная силу тока и напряжение на участке цепи, его сопротивление можно определить по формуле ...	$R = \frac{U}{I} .$
7. Коротким замыканием называют соединение двух точек электрической цепи, находящихся под некоторым напряжением, ...	... коротким проводником, обладающим очень малым сопротивлением.
8. Сопротивление человеческого тела зависит от ...	... состояния человека, его кожи, наличия на ее поверхности пота и т.д.
9. Смертельное значение силы тока равно ...	... 100 мА.
10. Чему равна сила тока, протекающего через вольтметр, обладающий сопротивлением 12 кОм, если он показывает напряжение 120 В?	0,01 А.

**Условия выполнения задания**

1. Место (время) выполнения задания: задание выполняется на занятие в аудиторное время

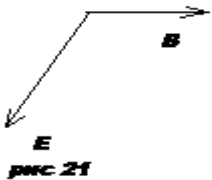
2. Максимальное время выполнения задания: 30 мин.

### Шкала оценки образовательных достижений:

Процент результативности (правильных ответов)	Оценка уровня подготовки балл (отметка) вербальный аналог
90 ÷ 100	«5»-отлично
80 ÷ 89	«4»- хорошо
70 ÷ 79	«3»- удовлетворительно
менее 70	«2»- неудовлетворительно

### **Физический диктант №9 по теме: Электромагнитные волны**

#### **ТЕКСТ ЗАДАНИЯ:**

1. Что такое электромагнитная волна?	
2. Как осуществляется распространение электромагнитных волн?	
3. Почему электромагнитные волны поперечные?	
4. Как можно получить электромагнитную волну?	
5. Каково главное условие излучения электромагнитных волн?	
6. Перечислите основные свойства электромагнитных волн.	
7. Вибратор излучает волны длиной 6 м. Определите разность фаз в точке, удаленной от вибратора на 33 м.	
8. Определите направление распространения электромагнитных волн (рис 21 )	
 <p>рис 21</p>	
9. Антенна ориентирована с запада на восток. Где находится передатчик?	
10. Как излучаемая энергия зависит от частоты?	
11. Что такое плотность потока излучения?	

#### **Условия выполнения задания**

1. Место (время) выполнения задания: задание выполняется на занятие в аудиторное время

2. Максимальное время выполнения задания: 30 мин.

### **Шкала оценки образовательных достижений:**

Процент результативности (правильных ответов)	Оценка уровня подготовки балл (отметка) вербальный аналог
90 ÷ 100	«5»-отлично
80 ÷ 89	«4»- хорошо

70 ÷ 79	«3»- удовлетворительно
менее 70	«2»- неудовлетворительно

**Физический диктант №10 по теме: Свет, законы отражения и преломления света.**

**ТЕКСТ ЗАДАНИЯ:**

1.Перечислите естественные источники света.	
2.Перечислите искусственные источники света.	
3,4. Почему мы видим тела, не являющие источниками света? Источники света?	
5.Что такое луч?	
6.В чем заключается закон прямолинейно распространения света?	
7.Начертите схему Солнечного затмения.	
8.Начертите схему Лунного затмения.	
9.В чем заключается явление отражения света?	
10. Сформулируйте закон отражения.	
11. Что называется углом падения?	
12.Что называется углом отражения?	
13.Девочка стоит на расстоянии 2 м от зеркала. На каком расстоянии от нее находится ее изображение?	
14.Увидит ли себя человек в полный рост в зеркале 80 см? Ответ обоснуйте.	
15.Что означает выражение «изображение мнимое»?	
16.Что называется преломлением света?	
17.Начертите ход луча из воздуха в стекло.	
18.Начертите ход луча из воды в воздух. Отметьте углы падения и преломления.	

**Условия выполнения задания**

1. Место (время) выполнения задания: задание выполняется на занятие в аудиторное время

2. Максимальное время выполнения задания: 30 мин.

**Шкала оценки образовательных достижений:**

Процент результативности (правильных ответов)	Оценка уровня подготовки балл (отметка) вербальный аналог
90 ÷ 100	«5»-отлично
80 ÷ 89	«4»- хорошо
70 ÷ 79	«3»- удовлетворительно
менее 70	«2»- неудовлетворительно

**Физический диктант №11 по теме: Инфракрасное, ультрафиолетовое, рентгеновское излучения.**

**ТЕКСТ ЗАДАНИЯ:**

1. В чем различие и что общего между этими излучениями?	
2. Что представляет собой инфракрасное излучение? Области его применения?	
3. Как можно обнаружить инфра- и ультраизлучения?	
4. Где применяют ультрафиолетовые лучи?	
5. Что представляет собой рентгеновское излучение?	
6. Как получить рентгеновские лучи?	
7. Перечислите свойства рентгеновских лучей.	
8. Где применяются рентгеновские лучи?	
9. На каких преградах можно получить дифракцию рентгеновских лучей?	

**Условия выполнения задания**

1. Место (время) выполнения задания: задание выполняется на занятие в аудиторное время

2. Максимальное время выполнения задания: 30 мин.

**Шкала оценки образовательных достижений:**

Процент результативности (правильных ответов)	Оценка уровня подготовки балл (отметка) вербальный аналог
90 ÷ 100	«5»-отлично
80 ÷ 89	«4»- хорошо
70 ÷ 79	«3»- удовлетворительно
менее 70	«2»- неудовлетворительно

**Физический диктант №12 по теме: Фотоэффект.****ТЕКСТ ЗАДАНИЯ:**

1. Что называется фотоэффектом?	
2. Какой фотоэффект является внешним?	
3. Какой фотоэффект является внутренним?	
4. Приведите пример внешнего фотоэффекта.	
5. Сформулируйте первый закон фотоэффекта	
6. Сформулируйте второй закон фотоэффекта.	
7. Как на опыте определить число вырванных электронов?	
8. Как на опыте определить кинетическую энергию фотоэлектронов?	
9. Как объясняет первый закон фотоэффекта волновая теория?	

10.Как объясняет первый закон фотоэффекта квантовая теория?	
11.Как объяснить, что скорость фотоэлектронов зависит от частоты и не зависит от интенсивности света?	
12.Напишите уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Каков его смысл?	
13.Как объяснить существование красной границы фотоэффект?	

**Условия выполнения задания**

1. Место (время) выполнения задания:задание выполняется на занятие в аудиторное время

2. Максимальное время выполнения задания: 30 мин.

3. Вы можете воспользоваться учебником, конспектом лекций

**Шкала оценки образовательных достижений:**

Процент результативности (правильных ответов)	Оценка уровня подготовки балл (отметка) вербальный аналог
90 ÷ 100	«5»-отлично
80 ÷ 89	«4»- хорошо
70 ÷ 79	«3»- удовлетворительно
менее 70	«2»- неудовлетворительно

**Физический диктант №13 по теме: Строение атома.**

**ТЕКСТ ЗАДАНИЯ:**

1.Из каких частиц состоит ядро и как определить их количество?	
2.Что такое протон?	
3.Что такое нейтрон?	
4.Из какого факта следует ,что существуют ядерные силы?	
5.Перечислите особенности ядерных сил.	
6.Какие вещества называются изотопами?	
7.Что можно сказать о химических свойствах изотопов?	
8.Как осуществить искусственные превращения ядер?	
9.Почему при центральном соударении с протоном нейтрон отдает всю энергию, а при соударении с ядрами других элементов – часть?	
10.Что называется энергией связи ядра?	
11.Что такое дефект масс ядра?	

**Условия выполнения задания**

1. Место (время) выполнения задания:задание выполняется на занятие в аудиторное время

2. Максимальное время выполнения задания: 30 мин.

3. Вы можете воспользоваться учебником, конспектом лекций

**Шкала оценки образовательных достижений:**

Процент результативности (правильных ответов)	Оценка уровня подготовки балл (отметка) вербальный аналог
90 ÷ 100	«5»-отлично
80 ÷ 89	«4»- хорошо
70 ÷ 79	«3»- удовлетворительно
менее 70	«2»- неудовлетворительно

**Физический диктант №14 по теме: Радиоактивность**

**ТЕКСТ ЗАДАНИЯ:**

1. В чем состоит явление естественной радиоактивности?	
2. Какова природа $\alpha$ , $\beta$ , $\gamma$ излучений?	
3,4. Изобразите как $\alpha$ , $\beta$ частицы отклоняются в магнитном поле.	
5. Почему природу $\alpha$ излучения установить труднее, чем $\beta$ излучения?	
6. Какое излучение имеет наибольшую проникающую способность? Почему?	
7,8. В чем состоит правило смещения для $\alpha$ , $\beta$ излучений?	
9. Какими способами можно ускорить радиоактивный распад?	
10. Запишите формулу радиоактивного распада.	
11. Что такое период полураспада?	

**Условия выполнения задания**

1. Место (время) выполнения задания: задание выполняется на занятии в аудиторное время

2. Максимальное время выполнения задания: 30 мин.

3. Вы можете воспользоваться учебником, конспектом лекций

**Шкала оценки образовательных достижений:**

Процент результативности (правильных ответов)	Оценка уровня подготовки балл (отметка) вербальный аналог
90 ÷ 100	«5»-отлично
80 ÷ 89	«4»- хорошо
70 ÷ 79	«3»- удовлетворительно
менее 70	«2»- неудовлетворительно

**Практическая работа №15**

**Раздел I. Механика (2 час.)**

**Тема 1.1. Кинематика (1 час.)**

## Взаимодействие тел. Законы Ньютона (1 час.)

1 вариант.

1. Какую скорость приобретает автобус за 10 с, если он трогается с места с ускорением  $1,2 \text{ м/с}^2$ ?

2. Лыжник начинает спускаться с горы и за 20 с проходит путь 50 м. Определите ускорение лыжника и скорость в конце спуска.

3. При остановке автомобиль за последнюю секунду проехал половину тормозного пути. Определите полное время торможения.

2 вариант.

1. Определите какую скорость развивает велосипедист за 20 с, двигаясь из состояния покоя с ускорением  $0,2 \text{ м/с}^2$ ?

2. Поезд, идущий со скоростью 36 км/ч, проходит до остановки путь, равный 100 м. Через сколько времени поезд остановится? С каким ускорением он двигался?

3. Определите ускорение движения тела, если за четвертую секунду с момента начала движения оно проходит путь, равный 7 м.

**Ключи:**

1 вариант. 1.  $12 \text{ м/с}$ . 2.  $0,25 \text{ мс}^2$ ,  $5 \text{ м/с}$ . 3.  $1,41 \text{ с}$ .

2 вариант. 1.  $4 \text{ м/с}$ . 2.  $10 \text{ м}$ . 3.  $2 \text{ м/с}^2$ .

**Критерии оценивания:**

Оценка 5 ставится, если учащиеся выполнили верно 3 задачи, верно записали условие, записали все необходимые и достаточные формулы для решения задачи, верно подставили численные значения, верно провели вычисления по формулам и верно записали ответ с единицами измерения.

Оценка 4 ставится, если верно и полностью правильно решены и записаны 2 задачи, в 3 задаче допущены ошибки либо в записи дано, либо в записи формул или вычислениях, либо в преобразовании формул или записи ответа с единицами измерения.

Оценка 3 ставится, если верно и полностью правильно решена и записана 1 задача, во 2 и 3 задачах допущены ошибки либо в записи дано, либо в записи формул или вычислениях.

Оценка 2 ставится, если в каждой из 3 задач допущены какие-либо ошибки либо в записи дано, либо при переводе единиц в систему СИ, либо в записи формул или вычислениях.

**Взаимодействие тел. Законы Ньютона**

1 вариант.

1. Сила 60 Н сообщает ускорение  $0,8 \text{ м/с}^2$ . Какая сила сообщает этому телу ускорение  $2 \text{ м/с}^2$ ?

2. Трос выдерживает максимальную нагрузку 2,4 кН. С каким ускорением с помощью этого троса можно поднимать груз массой 200 кг, чтобы трос не порвался?

3. Стартовавшая вертикально вверх ракета массой 500 кг за 5 с поднялась на высоту 300 м. Чему равна сила тяги двигателя ракеты, если средняя сила сопротивления воздуха равна 1,5 кН?

2 вариант.

1. Под действием некоторой силы тело массой 4 кг приобрело ускорение 2 м/с<sup>2</sup>. Какое ускорение приобретает тело массой 10 кг под действием такой же силы?

2. С помощью подъемного крана поднимают груз массой 1 т. Определите силу натяжения троса в начале движения, если груз движется с ускорением 20 м/с<sup>2</sup>.

3. Определите тормозной путь автомобиля, если в момент начала торможения он имел скорость 43,2 км/ч, а коэффициент трения скольжения был равен 0,6.

**Ключи:**

1 вариант: 1. 150 Н. 2. 0,18 м/с. 3. 18,5 кН.

2 вариант: 1. 0,8 м/с. 2. 0,15 м/с. 3. 12 м.

**Критерии оценивания:**

Оценка 5 ставится, если учащиеся выполнили верно 3 задачи, верно записали условие задачи, перевели величины в систему СИ, записали все необходимые и достаточные формулы для решения задачи, верно подставили численные значения, верно провели вычисления по формулам и верно записали ответ.

Оценка 4 ставится, если верно и полностью правильно решены и записаны 2 задачи, в 3 задаче допущены ошибки либо в записи дано, либо при переводе единиц в систему СИ, либо в записи формул или вычислениях.

Оценка 3 ставится, если верно и полностью правильно решена и записана 1 задача, во 2 и 3 задачах допущены ошибки либо в записи дано, либо при переводе единиц в систему СИ, либо в записи формул или вычислениях.

Оценка 2 ставится, если в каждой из 3 задач допущены какие-либо ошибки либо в записи дано, либо при переводе единиц в систему СИ, либо в записи формул или вычислениях.

## Практическая работа №16

### Раздел II Основы молекулярной физики и термодинамики

2 час.

Вариант 1

1. Какой объем занимают 50 моль кислорода? (Плотность кислорода 1,43 кг/м<sup>3</sup>).

2. Найти температуру газа при давлении 100 кПа и концентрации молекул  $10^{25}$  м<sup>-3</sup>.



3. Какую массу имеют  $2 \cdot 10^{23}$  молекул азота?
4. Найти массу 5 л кислорода при давлении 250 кПа и температуре 50 °С.
5. Какова внутренняя энергия 15 моль одноатомного газа при 17°С?

#### Вариант 2

1. Определите число атомов в  $1\text{ м}^3$  меди. Молярная масса равна 0,0635 кг/моль, плотность  $9000\text{ кг/м}^3$ .
2. Определите концентрацию молекул водорода при давлении 100кПа, если среднее значение скорости теплового движения молекул равно 450м/с.
3. Плотность алмаза  $3500\text{ кг/м}^3$ . Какой объем займут  $10^{22}$  атомов этого вещества?
4. Найти массу 5 л кислорода при давлении 250 кПа и температуре 50 °С.
5. На сколько изменится внутренняя энергия гелия массой 300 г при увеличении температуры на 25°С?

#### Критерии оценивания:

Оценка 5 ставится, если учащиеся выполнили верно 5 задач, верно записали условие задачи, перевели величины в систему СИ, записали все необходимые и достаточные формулы для решения задачи, верно подставили численные значения, верно провели вычисления по формулам и верно записали ответ.

Оценка 4 ставится, если верно и полностью правильно решены и записаны 4 задачи, в 4 задаче допущены ошибки либо в записи дано, либо при переводе единиц в систему СИ, либо в записи формул или вычислениях.

Оценка 3 ставится, если верно и полностью правильно решена и записана задача, в 3 и 4 задачах допущены ошибки либо в записи дано, либо при переводе единиц в систему СИ, либо в записи формул или вычислениях.

Оценка 2 ставится, если в каждой из 4 задач допущены какие-либо ошибки либо в записи дано, либо при переводе единиц в систему СИ, либо в записи формул или вычислениях.

### Практическая работа № 17; № 18

#### Раздел III Основы электродинамики (4час.)

#### Закон Кулона (1час.)

#### Вариант 1

##### Часть 1

*1. Два точечных заряда притягиваются друг к другу, если заряды...*

- 1) одинаковы по знаку и любые по модулю
- 2) одинаковы по знаку и модулю
- 3) различны по знаку и любые по модулю

4) только различны по знаку и одинаковы по модулю

2. Незаряженная капля жидкости разделилась на две части. Заряд первой  $+q$ , а заряд второй...

- 1) 0                      2)  $+q$                       3)  $+2q$                       4)  $-q$

3. Закон Кулона выполняется для...

- 1) любых тел                      3) неподвижных точечных зарядов  
2) заряженных тел                      4) движущихся точечных зарядов

4. Величина одного из зарядов увеличилась в 3 раза, при этом сила их взаимодействия...

- 1) увеличилась в 3 раза                      3) уменьшилась в 3 раза  
2) увеличилась в 9 раз                      4) уменьшилась в 9 раз

5. Расстояние между зарядами уменьшилось в 4 раза, при этом сила их взаимодействия...

- 1) увеличилась в 4 раза                      3) уменьшилась в 4 раза  
2) увеличилась в 16 раз                      4) уменьшилась в 16 раз

6. Сила взаимодействия двух точечных зарядов при уменьшении величины одного из них в 4 раза и уменьшении расстояния между ними в 2 раза...

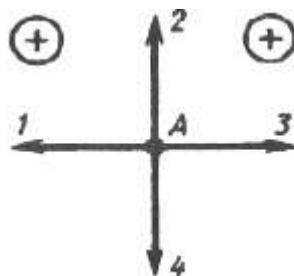
- 1) не изменится                      3) уменьшится в 8 раз  
2) уменьшится в 2 раза                      4) уменьшится в 16 раз

7. Два одинаковых металлических шара заряжены равными разноименными зарядами. Шарики привели в соприкосновение и раздвинули на прежнее расстояние. Сила взаимодействия...

- 1) не изменилась                      3) уменьшилась в 2 раза  
2) увеличилась в 2 раза                      4) равна нулю

8. Какое направление имеет вектор кулоновской силы, действующей на положительный заряд, помещенный в точку А?

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



Часть 2

9. Как взаимодействуют заряженные тела?

**Заряженные тела**

- А) оба тела имеют отрицательный заряд  
Б) оба тела имеют положительный заряд

**Вид взаимодействия**

- 1) притяжение  
2) отталкивание

**В)** одно тело имеет положительный заряд, а второе - отрицательный

**З)** взаимодействие отсутствует

<b>А</b>	<b>Б</b>	<b>В</b>

Часть 3

**10. Два одинаковых шарика взаимодействуют в вакууме с силой 300 мН, находясь на расстоянии 0,1 м друг от друга. Найдите заряды шариков. Ответ запишите в мкКл**

**Вариант**

**2**

Часть 1

**1. Два точечных заряда отталкиваются друг от друга, если заряды..**

- 1) одинаковы по знаку и любые по модулю
- 2) одинаковые по знаку и модулю
- 3) различны по знаку и модулю
- 4) различны по знаку и одинаковы по модулю

**2. Металлическая пластинка с зарядом  $-10e$  потеряла четыре электрона. Заряд пластинки стал равен..**

- 1)  $6e$
- 2)  $-6e$
- 3)  $14e$
- 4)  $-14e$

**3. Заряд, размеры которого намного меньше по сравнению с расстоянием, на котором оценивают его действие, называется...**

- 1) идеальным
- 2) минимальным
- 3) точечным
- 4) элементарным

**4. Величина одного из зарядов уменьшилась в 2 раза, при этом сила их взаимодействия...**

- 1) увеличилась в 2 раза
- 2) увеличилась в 4 раза
- 3) уменьшилась в 2 раза
- 4) уменьшилась в 4 раза

**5. Расстояние между зарядами увеличилось в 2 раза, при этом сила их взаимодействия...**

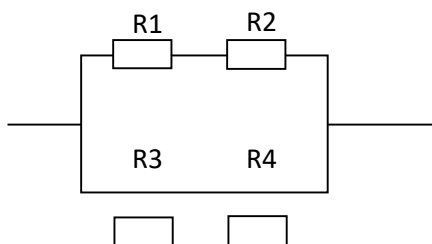
- 1) увеличилась в 2 раза
- 2) увеличилась в 4 раза
- 3) уменьшилась в 2 раза
- 4) уменьшилась в 4 раза

**6. Сила взаимодействия двух точечных зарядов при увеличении величины одного из них в 2 раза и уменьшении расстояния между ними в 2 раза...**

- 1) не изменится
- 2) уменьшится в 2 раза
- 3) уменьшится в 8 раз
- 4) увеличится в 8 раз



2. По схеме на рис. определите общее сопротивление электрической цепи, если сопротивления этой цепи равны  $R_1=8 \text{ Ом}$   $R_2=2 \text{ Ом}$   $R_3=4 \text{ Ом}$   $R_4=6 \text{ Ом}$ .

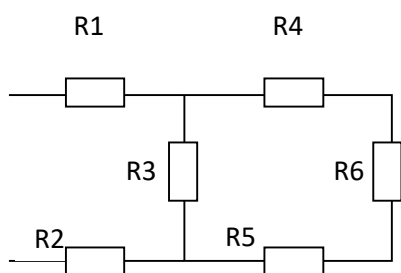


3. Какую работу совершает двигатель полотера за время, равное 30 мин, если он потребляет в цепи напряжением 220 В ток силой 1,25 А, а его КПД равен 80%?

2 вариант.

1. К источнику тока с ЭДС равной 4,5 В и внутренним сопротивлением 1,5 Ом присоединена цепь, состоящая из двух проводников, сопротивлением 10 Ом каждый, соединенных параллельно, и третьего проводника сопротивлением 2,5 Ом, подсоединенного к первым двум последовательно. Чему равна сила тока в неразветвленной части цепи?

2. Найдите общее сопротивление цепи, если сопротивления проводников равны соответственно:  $R_1=1 \text{ Ом}$   $R_2=2 \text{ Ом}$   $R_3=4 \text{ Ом}$   $R_4=1 \text{ Ом}$   $R_5=2 \text{ Ом}$   $R_6=1 \text{ Ом}$ .



3. Количество теплоты, выделяемое за 54 мин проводником с током, равно 20 кДж. Определите силу тока в проводнике, если его сопротивление равно 10 Ом.

**Ключи:**

1 вариант: 1. 0,2 А, 1,8 В. 2. 5 Ом. 3. 396 кДж.

2 вариант: 1. 0,5 А. 2. 5 Ом. 3. 2,6 А.

**Критерии оценивания:**

Оценка 5 ставится, если учащиеся выполнили верно 3 задачи, верно записали условие задачи, перевели величины в систему СИ, записали все необходимые и достаточные формулы для решения задачи, верно подставили численные значения, верно провели вычисления по формулам и верно записали ответ.

Оценка 4 ставится, если верно и полностью правильно решены и записаны 2 задачи, в 3 задаче допущены ошибки либо в записи дано, либо при переводе единиц в систему СИ, либо в записи формул или вычислениях.

Оценка 3 ставится, если верно и полностью правильно решена и записана 1 задача, во 2 и 3 задачах допущены ошибки либо в записи дано, либо при переводе единиц в систему СИ, либо в записи формул или вычислениях.

Оценка 2 ставится, если в каждой из 3 задач допущены какие-либо ошибки либо в записи дано, либо при переводе единиц в систему СИ, либо в записи формул или вычислениях.

### Практическая работа №18

**Тема: Закон Джоуля- Ленца. Работа и мощность электрического тока.**

#### Вариант 1

1. Какая физическая величина равна произведению силы тока, напряжения и времени.

А. Мощность                      Б. Работа                      В. Количество теплоты

2. Найдите работу, совершённую силами электрического поля при прохождении зарядом 6 мкКл разности потенциалов 220 В.

А. 1,32 мДж                      Б. 2,64 мДж                      В. 0,66 мДж

3. Определите количество теплоты, выделяемое в проводнике за 2 минуты.

Сопротивление проводника равно 10 Ом при силе тока 5 А.

А. 30 кДж                      Б. 60 кДж                      В. 40 кДж

4. Два резистора, имеющие сопротивления 3 Ом и 6 Ом, включены параллельно в цепь постоянного тока. Чему равно отношение мощностей электрического тока в этих резисторах?

А. 1:1                      Б. 1:2                      В. 2:1

5. Три резистора, имеющие сопротивления 3 Ом, 6 Ом и 9 Ом, включены последовательно в цепь постоянного тока. Каково отношение количества теплоты, выделяющегося на этих резисторах за одинаковое время?

А. 1:1:1                      Б. 1:2:3                      В. 3:2:1

6. Две лампочки, имеющие номинальные мощности 50 Вт и 100 Вт, включены последовательно в цепь с напряжением 220 В. На какой из лампочек будет выделяться большее количество теплоты?

А. На первой

Б. На второй

В. Выделится одинаковое количество теплоты

7. Определите мощность тока в электрической лампе, включенной в сеть напряжением 220 В, если известно, что сопротивление нити накала лампы 484 Ом. (Ответ: 8

А)

8. Определите количество теплоты, выделяемое в проводнике током за 1,5 мин, если сила тока в цепи равна 5 А, а напряжение на концах проводника 200 В.

(Ответ: 90 кДж)

9. Два проводника сопротивлением 10 Ом и 23 Ом включены в сеть напряжением 100 В. Какое количество теплоты выделится за 1 с в каждом проводнике, если их соединить параллельно? (Ответ: 1 кДж, 435 Дж)

## Вариант 2

1. Какая физическая величина определяется отношением работы электрического тока ко времени.

А. Количество теплоты      Б. Мощность      В. Напряжение

2. Какова работа, совершённая силами электрического поля при прохождении зарядом 4 мкКл разности потенциалов 120 В?

А. 0,96 мДж      Б. 0,48 мДж      В. 0,24 мДж

3. Какое количество теплоты выделяется за 3 мин в проводнике, имеющем сопротивление 20 Ом, при прохождении по нему тока силой 2 А?

А. 14,4 кДж      Б. 28,8 кДж      В. 20 кДж

4. Два резистора, имеющие сопротивления 3 Ом и 6 Ом, включены параллельно в цепь постоянного тока. Чему равно отношение количества теплоты, выделившегося на этих резисторах за одинаковое время?

А. 1:1      Б. 1:2      В. 2:1

5. Три резистора, имеющие сопротивления 3 Ом, 6 Ом и 9 Ом, включены последовательно в цепь постоянного тока. Каково отношение мощностей электрического тока на этих резисторах?

А. 1:1:1      Б. 1:2:3      В. 3:2:1

6. Две лампочки, имеющие номинальные мощности 100 Вт и 25 Вт, включены последовательно в цепь с напряжением 220 В. На какой из лампочек будет выделяться большее количество теплоты?

А. На первой

Б. На второй

В. Выделится одинаковое количество теплоты

7. Мощность, потребляемая из сети электрокамином, равна 0,98 кВт, а сила тока в его цепи 7,7 А. Определите величину напряжения на зажимах электрокамина.

(Ответ: 127 В)

8. Чему равно время прохождения тока силой 5 А по нагревательному элементу электроводонагревателя, если при напряжении на его концах 120 В в проводнике выделяется количество теплоты, равное 540 кДж? (Ответ: 900 с)

9. Определить мощность, потребляемую электрическим чайником, если в нем за 40 минут нагревается 3л воды от 20 до 100<sup>0</sup>С при КПД=60%. (Ответ: 700 Вт)

**Критерии оценивания:**

Оценка 5 ставится, если учащиеся верно выполнили 9

Оценка 4 ставится, если учащиеся верно выполнили 7 или 8 заданий.

Оценка 3 ставится, если учащиеся верно выполнили 5 или 6 заданий.

Учащиеся, выполнившие меньшее количество заданий, получают оценку 2.

**. Раздел 4. Строение атома и квантовая физика.**

**Практическая работа №19**

**Теме: Естественная радиоактивность. Закон радиоактивного распада.**

**Вариант 1**

**Часть А**

1. **Явление радиоактивности, открытое Беккерелем, свидетельствует о том, что...**

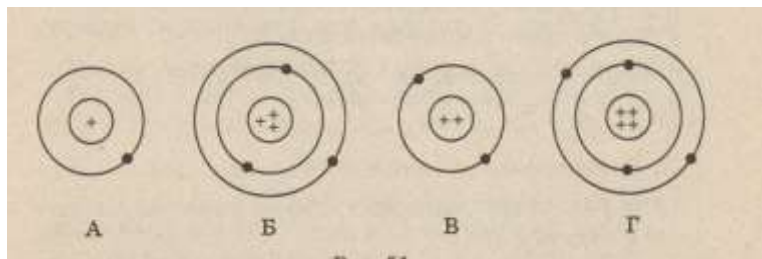
- А. Все вещества состоят из неделимых частиц-атомов.
- Б. В состав атома входят электроны.
- В. Атом имеет сложную структуру.
- Г. Это явление характерно только для урана.

2. **Кто предложил ядерную модель строения атома?**

- А. Беккерель. Б. Гейзенберг. В. Томсон. Г. Резерфорд.

3. **На рисунке изображены схемы четырёх атомов. Чёрные точки- электроны.**

**Какая схема соответствует атому  ${}^4_2\text{He}$ ?**



4. **В состав атома входят следующие частицы:**

- А. Только протоны. Б. нуклоны и электроны. В. протоны и нейтроны. Г. Нейтроны и электроны.

5. **Чему равно массовое число ядра атома марганца  ${}^{55}_{25}\text{Mn}$ ?**



А. 25. Б. 80. В. 30. Г. 55.

**6. В каких из следующих реакций нарушен закон сохранения заряда?**

А.  $8^{15}\text{O} \rightarrow 1^1\text{H} + 8^{14}\text{O}$ . Б.  $3^6\text{Li} + 1^1\text{H} \rightarrow 2^4\text{He} + 2^3\text{He}$ . В.  $2^3\text{He} + 2^3\text{He} \rightarrow 2^4\text{He} + 1^1\text{H} + 1^1\text{H}$ .

Г.  $3^7\text{Li} + 2^4\text{He} \rightarrow 5^{10}\text{B} + 0^1\text{n}$ .

**7. Атомное ядро состоит из протонов и нейтронов. Между какими парами частиц внутри ядра действуют ядерные силы?**

А. Протон- протон Б. Протон- нейтрон. В. Нейтрон- нейтрон. Г. Во всех парах А- В.

**8. Массы протона и нейтрона...**

А. Относятся как 1836:1. Б. Приблизительно одинаковы. В. Относятся как 1:1836.

Г. Приблизительно равны нулю.

**9. В ядре атома кальция  $20^{40}\text{Ca}$  содержится...**

А. 20 нейтронов и 40 протонов. Б. 40 нейтронов и 20 электронов.

В. 20 протонов и 40 электронов. Г. 20 протонов и 20 нейтронов.

**10. В каком приборе след движения быстрой заряженной частицы в газе делается видимым ( в результате конденсации пересыщенного пара на ионах)?**

А. В счетчике Гейгера. Б. В камере Вильсона. В. В сцинтиляционном счетчике.

Г. В пузырьковой камере.

**11. Определить второй продукт X в ядерной реакции:  $13^{27}\text{Al} + 0^1\text{n} \rightarrow 11^{24}\text{Na} + \text{X}$ .**

А. Альфа- частица. Б. нейтрон. В. протон. Г. электрон

**12. Какой вид радиоактивного излучения наиболее опасен при внешнем облучении человека?**

А. Бета- излучение. Б. гамма- излучение. В. Альфа- излучение.

Г. Все три вида излучения: альфа, бета, гамма.

**13. При альфа- распаде атомных ядер...**

А. Масса ядра остается практически неизменной, поэтому массовое число сохраняется, а заряд увеличивается на единицу.

Б. Массовое число уменьшается на 4, а заряд остается неизменным.

В. Массовое число уменьшается на 4, а заряд увеличивается на 2.

Г. Массовое число уменьшается на 4, заряд также уменьшается на 2.

**14. Каков состав атома?**

А) Положительно заряженный объём с электронами внутри него, суммарный заряд электронов по величине равен положительному заряду.

В) Положительно заряженная частица, содержащая протоны и нейтроны.

С) Система из электронов, число которых равно порядковому номеру элемента.

Д) Нейтральная система, содержащая только электроны.

Е) Нейтральная система из положительно заряженного ядра и электронов.

**15. Основная идея модели атома Резерфорда состоит в том, что положительный заряд атома**

А) отклоняется при встрече с альфа-частицей.

В) один и тот же для всех атомов.

С) равен отрицательному заряду.

Д) распределён равномерно по объёму.

Е) сконцентрирован в центре.

**16. Какие опыты послужили Резерфорду основанием для создания ядерной модели атома?**

А) Химические реакции.

В) Наблюдения за спектрами излучения атомов.

С) Ядерные реакции.

Д) Опыты по исследованию вольтамперных характеристик разряда через пары ртути с использованием метода задерживающего потенциала.

Е) Опыты по рассеянию альфа-частиц металлической фольгой.

**17. Электроны в атоме:**

А) могут быть заряжены и положительно и отрицательно

В) находятся на некотором расстоянии от ядра

С) связаны с ним постоянно

Д) обладают большей массой чем ядро

Е) заряжены положительно.

**18. Какие операции нужно проделать с крупницей вещества, чтобы узнать её химический состав?**

А) Среди предложенных ответов нет правильного.

В) Осветить мощным лучом и изучить спектр пройденного света.

С) Нагреть газ до светимости и изучить спектр.

Д) Облучить газ рентгеновскими лучами и снять рентгенограмму.

Е) Поместить газ в магнитное поле и изучить результирующее поле.

**19. Почти весь объём вещества занимают:**

А) электроны и протоны. В) протоны. С) пустота. Д) нейтроны. Е) электроны.

**20. Сколько электронов содержится в электронной оболочке нейтрального атома, в атомном ядре которого содержится 7 протонов и 8 нейтронов?**

А) 1. В) 5. С) 8. Д) 7. Е) 15.

**21. Какое из утверждений неверно?**

- А) массы протонов и электронов одинаковы
- В) в неионизированном атоме заряд протонов равен заряду электронов
- С) положительный заряд атомных ядер обусловлен их протонами
- Д) все протоны имеют одинаковый заряд
- Е) заряд протона равен заряду электрона, но противоположен по знаку.

**22. Атомы и молекулы в нормальном состоянии**

- А) электрически нейтральны    В) заряжены отрицательно
- С) могут быть заряжены либо отрицательно, либо положительно
- Д) ионизированы    Е) заряжены положительно

**23. Примерно во сколько раз радиус атома больше радиуса атомного ядра?**

- А)  $10^3$     В) 10    С)  $10^2$ .    Д)  $10^5$ .    Е)  $10^4$ .

**24. Какой знак имеет заряд атомного ядра?**

- А) У разных ядер различный.
- В) Во всех ядрах одинаковый.
- С) Заряд равен нулю.
- Д) Отрицательный.
- Е) Положительный.

**25. Какие операции нужно проделать с газом, чтобы узнать её химический состав?**

- А) Поместить газ в магнитное поле и изучить результирующее поле.
- В) Осветить мощным лучом и изучить спектр пройденного света.
- С) Среди предложенных ответов нет правильного.
- Д) Облучить газ рентгеновскими лучами и снять рентгенограмму.
- Е) Нагреть газ до светимости и изучить спектр.

**26. Какой знак имеет заряд атомного ядра?**

- А. Положительный. Б. Отрицательный. В. Заряд равен нулю.
- Г. У разных ядер различный. Д. Среди ответов А–Г нет правильного.

**27. Сколько электронов содержится в электронной оболочке нейтрального атома, в атомном ядре которого содержится 16 протонов и 15 нейтронов?**

- А. 0. Б. 1. В. 15. Г. 16. Д. 31.

**15 . Сколько протонов  $Z$  и сколько нейтронов  $N$  в ядре изотопа кислорода  $^{17}_8\text{O}$ ?**

- А.  $Z=8, N=17$ . Б.  $Z=8, N=9$ . В.  $N=8, Z=17$ . Г.  $Z=9, N=8$ . Д.  $Z=8, N=8$ .

**28. Сколько электронов содержится в электронной оболочке нейтрального атома, в атомном ядре которого содержится 7 протонов и 8 нейтронов?**

А. 0. Б. 1. В. 7. Г. 8. Д. 15.

**29 . В атомном ядре содержится 25 протонов и 30 нейтронов. Каким положительным зарядом, выраженным в элементарных электрических зарядах +e, обладает это атомное ядро?**

- А) +5e;
- Б) +30e;
- В) +25e;
- Г) 0.

**30. Из каких частиц состоят ядра атомов?**

- А) из протонов;
- Б) из нейтронов;
- В) из протонов, нейтронов и электронов;
- Г) из протонов и нейтронов.

### **Часть В**

1. Опишите состав атома урана  $^{238}_{92}\text{U}$

2. Напишите реакции альфа- и бета- распада берклия  $^{247}_{97}\text{Bk}$

3. Определите строение ядер германия и радия.

4. В результате серии радиоактивных распадов уран  $^{235}_{92}\text{U}$  превращается в торий  $^{219}_{90}\text{Th}$ . Сколько  $\alpha$  и  $\beta$  распадов он при этом испытывает ?

5. При бомбардировке  $\alpha$  - частицами алюминия образуется новое ядро и нейтрон. Напишите ядерную реакцию. Полученное ядро испытывает  $\beta$  - распад. Напишите ядерную реакцию.

6. Напишите ядерные реакции:

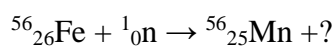
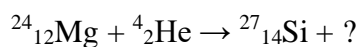
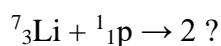
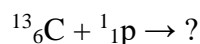
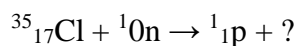
$X(p, ^{22}_{11}\text{Na})\alpha$  ,  $^{56}_{25}\text{Mn}(X, ^{55}_{26}\text{Fe})n$

7. Напишите уравнения следующих ядерных реакций:

алюминий ( $^{27}_{13}\text{Al}$ ) захватывает нейтрон и испускает  $\alpha$ -частицу;

азот ( $^{14}_7\text{N}$ ) бомбардируется  $\alpha$ -частицами и испускает протон.

8. Закончите уравнение ядерных реакций:



### **Типовые задания для оценки освоения учебной дисциплины**

## **Раздел № 1 Учение о клетке**

Тема 1.1. Химическая организация клетки

Тема 1.2. Строение и функции клетки.

Задание (тестовое задание) №1

### **ТЕКСТ ЗАДАНИЯ:**

**1. Процесс индивидуального развития организма - это:**

- а) онтогенез
- б) митоз
- в) амитоз
- г) мейоз

**2. Тканью называют:**

- а) кожицу лука
- б) группу клеток, сходных по строению и выполняющих определенную функцию
- в) мякоть ягоды
- г) скибку арбуза

**3. Белки - биологические полимеры, мономерами которых являются:**

- а) жиры
- б) ферменты
- в) аминокислоты
- г) углеводы

**4. Митоз - способ деления эукариотических клеток, при котором:**

- а) образуются половые клетки
- б) дочерние клетки получают генетическую информацию такую же, как в ядре материнской клетки
- в) из диплоидной клетки образуются гаплоидные
- г) образуется зигота

**5. Самое распространенное неорганическое соединение в живых организмах**

- а) йод
- б) кальций
- в) вода
- г) магний

**6. Сколько процентов от массы вещества составляют органические вещества**

- а) 5-10%
- б) 20-30%
- в) 10-15%

d) 10-20%

**7.Какие органические вещества преобладают в клетках растений?**

a) углеводы

b) белки

c) жиры

d) микроэлементы

**8.Как называется соединение двух аминокислот в одну молекулу?**

a) трипептид

b) полипептид

c) дипептид

**9.Назовите основную функцию жиров**

a) нейтральная

b) строительная

c) защитная

d) энергетическая

**10.Другое название углеводов**

a) нуклеиновые

б) кислоты

в) липиды

г) сахараиды

**11.Сколько процентов углеводов в живой клетке?**

a) 0,5%

b) 5%

c) 1-2%

d) 3-4%

**12.В каких условиях могут жить бактерии**

a) в анаэробных

b) в аэробных и анаэробных условиях

c) в аэробных

**13.Энергетический обмен — это процесс:**

a) теплорегуляции

b) окисления органических веществ клетки с освобождением энергии

c) биосинтеза

d) удаления жидких продуктов распада

**14.Иммунологическую защиту организма обеспечивают:**

- a) различные вещества
- b) особые белки крови - антитела
- c) углеводы
- d) белки, выполняющие транспортную функцию

**15.Наследственная информация у бактерий хранится в**

- a) хромосомах
- b) ядре
- c) рибосомах
- d) цитоплазме

**16.Из скольких фаз состоит митоз?**

- a) 2
- b) 4
- c) 3

**17.Каждый вид растений и животных характеризуется определенным и постоянным числом**

- a) генов
- b) хромосом
- c) клеток
- d) органоидов

**18.Как называют состояние между двумя митозами?**

- a) интерфазой
- b) профазой
- c) метафазой
- d) анафазой

**19.Как называется первая фаза деления ядра?**

- a) телофаза
- b) метафаза
- c) профазы
- d) анафаза

**20.Энергетическими "станциями" клетки являются**

- a) лизосомы
- b) рибосомы
- c) митохондрии
- d) цитоплазма

**21. Прямое деление клетки, встречающееся только у простейших, называют**

- a) онтогенез
- b) митоз
- c) амитоз
- d) мейоз

**22. Назовите процесс образования живыми организмами органических молекул из неорганических за счет энергии солнечного света**

- a) диссимиляция
- b) гастрюляция
- c) ассимиляция
- d) фотосинтез

**23. Основная особенность строения бактерий**

- a) отсутствие хромосом
- b) наличие цитоплазмы
- c) отсутствие тканей
- d) отсутствие ядра

**24. Важнейшей составной частью клетки является**

- a) ядро
- b) лизосомы
- c) вакуоли
- d) цитоплазма

**25. Сколько процентов жира содержится в животных клетках?**

- a) 40%
- b) 90%
- c) 70%
- d) 50%

**Условия выполнения задания**

1. Место (время) выполнения задания: задание выполняется на занятии в аудиторное время

2. Максимальное время выполнения задания: 30 мин.

**Раздел № 1 Учение о клетке**

Тема 1.3. Обмен веществ и превращение энергии в клетке

Тема 1.4. Деление клетки

Тема 1.5. Размножение и индивидуальное развитие организмов

**Задание (тестовое) №2**



**ТЕКСТ ЗАДАНИЯ:**

**1.Обмен веществ — это процесс:**

- a) поступление веществ в организм
- b) превращения, использования, накопления и потери веществ и энергии
- c) удаления из организма непереваренных остатков
- d) удаление жидких продуктов распада

**2.Как называются женские половые клетки?**

- a) сперматозоиды
- b) яйцеклетки
- c) плацентой
- d) гормоны

**3.Размножение — это:**

- a) свойство всех живых организмов
- b) процесс слияния мужской и женской половых клеток
- c) жизнь
- d) способность к питанию

**4.Сколько и какие хромосомы содержит оплодотворенная яйцеклетка человека?**

- a) 23 хромосомы матери
- b) 46 хромосом, из которых 23 хромосомы матери и 23 хромосомы отца
- c) 46 хромосом матери
- d) только 23 хромосомы отца

**5.Какие хромосомы называют гомологичными?**

- a) совокупность хромосом в половых клетках
- b) любые хромосомы диплоидного набора
- c) сходные по строению и несущие одинаковые гены
- d) одинаковые по форме

**6.Где образуются мужские половые клетки?**

- a) яйцеклетках
- б) органоидах
- c) семенниках
- d) гормонах

**7.Как называется процесс слияния яйцеклетки и сперматозоида?**

- a) ростом
- б) деление
- c) размножение

d) оплодотворение

**8.Как называется процесс воспроизведения себя подобных?**

a) увеличение

b) размножение

c) рождение

d) оплодотворение

**9.Генотип формируется под влиянием:**

a) только условий внешней среды

b) только генотипа

c) только деятельности человека

d) генотипа и условий внешней среды

**10.Основателем современной эмбриологии считается академик**

a) Ломоносов

b) Ламарк

c) Бер

d) Вернадский

**11.С помощью каких клеток происходит половое размножение?**

a) телец

b) ядер

c) гамет

d) клубней

**12.Назовите две формы размножения.**

a) деление и почкование

b) половое и бесполое

c) черенкование, почкование

d) луковичное и черенкованное

**13.На сколько периодов делится постэмбриональное развитие?**

a) 4

b) 3

c) 2

**14.Каким становится зародыш при появлении мезодермы?**

a) многослойным

b) трехслойным

c) двухслойным

d) однородным

**15. Наука, изучающая индивидуальное развитие организма, называется**

- a) генетика
- b) генная инженерия
- c) селекция
- d) эмбриология

**Условия выполнения задания**

1. Место (время) выполнения задания: задание выполняется на занятии в аудиторное время
2. Максимальное время выполнения задания: 30 мин.

**Раздел № 2 Основы генетики и селекции**

**Тестовое задание № 1**

**ТЕКСТ ЗАДАНИЯ:**

**1. Наименьшей единицей генетической информации являются три последовательно расположенных нуклеотидов**

- a) клетка
- b) ген
- c) молекула
- d) триплет

**2. Задача селекционеров:**

- a) изучать строение растений
- b) выращивать культурные растения
- c) выводить новые сорта растений
- d) контролировать состояние окружающей среды

**3. Как называется процесс изменения живых организмов, осуществляемый человеком для своих потребностей?**

- a) сельское хозяйство
- b) селекция
- c) генетика
- d) кариотип

**4. Назовите противоположное наследственности свойство**

- a) изменчивость
- b) самозарождение
- c) самооплодотворение
- d) репродукция

**5. С чем Мендель проводил опыты?**

- a. с овощами
- b. с горохом
- c. с пшеницей
- d. с грибами

**6. Какой век считается веком рождения генетики?**

- a) 18
- b) 21
- c) 20
- d) 19

**7. Как называется способность живых организмов приобретать новые свойства и признаки?**

- a) рост
- b) изменчивость
- c) наследственность
- d) преобразование

**8. Основная задача селекции -**

- a) выращивание зерновых культур
- b) удовлетворение научной работой
- c) создание высокопродуктивных пород животных, сортов, растений и штаммов

микроорганизмов

- d) передача наследственной информации

**9. Как называется решетка, с помощью которой устанавливаются сочетания мужских и женских гамет?**

- a) решетка Ломоносова
- b) решетка Геккеля
- c) решетка Пеннета
- d) решетка Менделя

**10. Как называется совокупность всех признаков организма?**

- a) генотипом
- b) существом
- c) фенотипом
- d) гомосапиенс

**11. Назовите основные методы селекции**

- a) гибридизация

- b) отбор и гибридизация
- c) отбор
- d) индивидуальный отбор

**12. Как называется скрещивание двух организмов, отличающихся друг от друга по одной паре альтернативных признаков?**

- a) тетрагибридным
- b) полигибридным
- c) моногибридным
- d) дигибридным

**13. Как называется признак, подавляющий развитие другого признака?**

- a. преобладающим
- b. основным
- c. регрессивным
- d. доминантным

**14. Как называют участок молекулы ДНК, который определяет развитие определенного признака?**

- a) зародышем
- b) свойством
- c) признаком
- d) геном

**15. Назовите процесс превращения диких животных и растений в культурные формы**

- a. дрессировкой
- b. воспитанием
- c. приручением
- d. одомашниванием

**16. Как называют мутации несовместимые с жизнью?**

- a) смертельными
- b) полублетальными
- c) летальными
- d) нежизнеспособными

**17. Как называют совокупность генов одного организма?**

- a. строением
- b. скелетом
- c. генотипом

d. фенотипом

**Условия выполнения задания**

1. Место (время) выполнения задания: задание выполняется на занятии в аудиторное время

2. Максимальное время выполнения задания: 30 мин.

**Раздел № 3 Эволюционное учение**

**Раздел № 4 Развитие Жизни на Земле**

**Раздел № 5 Происхождение человека**

**Тестовое задание №1**

**ТЕКСТ ЗАДАНИЯ:**

**1. Что явилось важным шагом от пути от обезьяны к человеку?**

- a) питание
- b) сообразительность
- c) прямохождение
- d) борьба за выживание

**2. Все современное человечество принадлежит**

- a) к разным видам
- b) к одному виду
- c) к одному поколению
- d) к одному семейству

**3. Австралопитеки жили**

- a) стаями
- б) стадами
- c) микрогруппами
- d) Группами

**4. Какая окраска преобладает у животных, обитающих на Севере?**

- a) темная
- b) незаметная
- c) светлая
- d) полосатая

**5. Что является основным источником тепла на земле?**

- a) геотермальные источники
- b) гейзеры
- c) Солнце
- d) АЭС

**6. Как называется совокупность особей сходных по строению, имеющих общее происхождение, свободно скрещивающихся между собой и дающих плодовитое потомство?**

- a) популяцией
- b) сортом
- c) породой
- d) видом

**7. Движущей и направляющей силой эволюции является:**

- a) разнообразие условий среды
- b) естественный отбор
- c) дивергенция признаков
- d) приспособленность к условиям среды

**8. Что относят к признакам приспособленности животного?**

- a) окраску
- b) перерождение
- c) рост
- d) массу

**9. Что явилось социальными движущимися силами антогенеза?**

- a) труд, образование
- b) естественный отбор
- c) борьба за существование
- d) приспособляемость

**10. Что сбрасывают растения в период подготовки к зимнему периоду?**

- a) почки
- b) хворост
- c) листву
- d) черенки

**Условия выполнения задания**

1. Место (время) выполнения задания: задание выполняется на занятие в аудиторное время

2. Максимальное время выполнения задания: 30 мин.

3. Вы можете воспользоваться учебником, конспектом лекций

**Раздел № 6 Основы экологии**

**Раздел № 7 Биосфера и человек**

**Задание (тестовое) № 1**

**ТЕКСТ ЗАДАНИЯ:**

**1. Где находится основная часть воды земного шара?**

- a) Мировом океане
- b) реках
- c) подземных источников
- d) озерах

**2. Как называется оболочка планеты, заселенная живыми организмами?**

- a) атмосфера
- b) гидросфера
- c) биосфера Земли
- d) литосфера

**3. Назовите ученого, который разработал учение о биосфере.**

- a) В. Вернадский
- b) К Линнею
- c) М. Ломоносов
- d) Э. Геккель

**4. Из чего в основном состоит газовая оболочка земли?**

- a) диоксида углерода
- b) азота и кислорода
- c) озона
- d) кремния и фосфора

**5. Что определяет суточный ритм активности организмов?**

- a. смена температуры
- b. смета пищи
- c. смена дня и ночи
- d. смена территории

**6. Как называется ряд взаимосвязанных видов, из которых каждый предыдущий служит пищей последующему?**

- a) цепи питания
- b) группы организмов
- c) биогеценоз
- d) цепи взаимоотношений

**7. Как называют животных, питающихся другими животными, которых они ловят и умерщвляют?**

- a. похитителями



- b. пожирателями
- c. хищниками
- d. уничтожителями

**8. Что лежит в основе цепей питания?**

- a) животные
- b) зеленые растения
- c) птицы
- d) пресмыкающиеся

**9. Какие ресурсы относятся к невозобновляемым?**

- a) биологические ресурсы
- b) полезные ископаемые
- c) ресурсы почвы
- d) энергетические ресурсы

**10. Какие ресурсы относятся к возобновляемым?**

- a) минеральные ресурсы
- b) топливные ресурсы
- c) мировые ресурсы
- d) растительный и животный мир

**Условия выполнения задания**

1. Место (время) выполнения задания: задание выполняется на занятие в аудиторное время

2. Максимальное время выполнения задания: 30 мин.

**Раздел № 8 Бионика**

**Задание (тестовое) № 1**

**ТЕКСТ ЗАДАНИЯ:**

**1. Прикладная наука о применении в технических устройствах и системах принципов, свойств, функций и структур живой природы**

- a) биология
- b) экология
- c) бионика

**2. В какой стране состоялся первый симпозиум по бионике?**

- a) Россия
- b) США
- c) Канада

d) Китай

**3. Бионика, изучающая процессы, происходящие в биологических системах**

a) Биологическая

b) Теоретическая

c) Техническая

**4. Бионика, строящая математические модели процессов, происходящих в биологических системах**

a) Биологическая

b) Теоретическая

c) Техническая

**5. Бионика, применяющая модели теоретической бионики для решения инженерных задач**

a) Биологическая

b) Теоретическая

c) Техническая

**6. Где применяются различные типы искусственных нейронов и нейронных сетей, способных к самоорганизации и самообучению**

a) В конструирование роботов

b) В строительстве зданий

**7. В каком веке были изобретены биологические микрочипы**

a) 20 век

b) 21 век

c) 18 век

d) 16 век

**8. Как называют человекоподобного робота**

a) Андроид

b) Терминал

c) Бионика

**9. Кем был сделан первый чертеж человекоподобного робота**

a) Аль-Джазари

b) Леонардо да Винчи

c) Антонио Гауди

**10. Первые попытки использовать природные формы в строительстве предпринял ....**

a) Аль-Джазари

- b) Леонардо да Винчи
- c) Антонио Гауди

### 11. Основоположник современной аэродинамики

- a) Жуковский
- b) Циолковский
- c) Королев

#### Условия выполнения задания

1. Место (время) выполнения задания: задание выполняется на занятие в аудиторное время

2. Максимальное время выполнения задания: 30 мин.

#### Бланк ответов к тестам:

Номер вопроса	Раздел 1 (Тест №1)	Раздел 1 (Тест №2)	Раздел 2	Раздел 3;4;5.	Раздел 6;7.	Раздел 8
1	A	B	D	C	A	C
2	B	B	C	B	C	B
3	C	A	B	B	A	A
4	B	B	A	C	B	B
5	C	C	B	C	C	C
6	B	C	C	D	A	A
7	A	D	B	B	C	A
8	C	B	C	A	B	A
9	D	D	C	A	B	B
10	D	C	C	C	D	C
11	B	C	B			A
12	B	B	C			
13	B	B	D			
14	B	B	D			
15	A	D	D			
16	B		C			
17	B		C			
18	A					
19	D					
20	C					
21	C					
22	D					
23	D					
24	A					
25	B					

Министерство образования и науки РС (Я)  
ГБПОУ РС (Я) «Ленский технологический техникум»

Государственное бюджетное профессиональное  
образовательное учреждение  
Республики Саха (Якутия)  
«Ленский технологический техникум»  
Учебно-методический совет  
Протокол № 11  
« 30 » Июля 2022 г.

**Контрольно-оценочные средства для промежуточного контроля  
учебной дисциплины  
ОДБ.07 Естествознание  
Основной профессиональной образовательной программы подготовки  
квалифицированных рабочих, служащих по профессии  
46.01.03 Делопроизводитель**

Ленск, 2022

Контрольно-оценочные средства учебной дисциплины **ОДБ.07 Естествознание** соответствуют рабочей программе дисциплины, разработанной на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по профессии **46.01.03 Делопроизводитель, утвержденного Приказом Министерства образования и науки РФ от 2 августа 2013 г. №639.**

Организация-разработчик:

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
Республики Саха (Якутия)  
«Ленский технологический техникум»

Разработчик:

Кайдалова Татьяна Вениаминовна, преподаватель ГБПОУ РС(Я) «Ленский технологический техникум», высшая квалификационная категория.

Антонова Ирина Афанасьевна, преподаватель ГБПОУ РС(Я) «Ленский технологический техникум», первая квалификационная категория.

Рассмотрены и рекомендованы предметно – цикловой комиссией «Общеобразовательных дисциплин»

Протокол № 10, от «11» июня 2022 г.

Председатель ПЦК  /Еремеева Т.С. /

## **Общие положения**

**Целью** создания **Контрольно-оценочных средств (КОС)** является установление соответствия уровня подготовки обучающегося требованиям рабочей программы учебной дисциплины. Каждое оценочное средство обеспечивает проверку усвоения конкретных элементов учебного материала.

**КОСы предназначены** для определения уровня освоенных умений, усвоенных знаний и овладения компетенциями, т.е. способностью обучающегося применять знания, умения и личные качества в соответствии с задачами профессиональной деятельности.

**Объектом применения КОС** является измерение уровня достижения обучающимися установленных результатов обучения при проведении текущего, рубежного и промежуточного контроля успеваемости по дисциплине.

### **1. Паспорт контрольно-оценочных средств**

#### **1.1. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке**

В результате освоения учебной дисциплины **ОДБ.07 Естествознание** обучающийся должен обладать предусмотренными ФГОС освоенными умениями и усвоенными знаниями.

В результате контроля по освоению учебной дисциплины осуществляется комплексная проверка следующих умений и знаний, а также динамика освоения общих компетенций:

Наименование объектов контроля и оценки	Основные показатели оценки результата	Оценка
---	---------------------------------------	--------

<p><b>Знать:</b>  <b>31. важнейшие химические понятия:</b> вещество, химический элемент, атом, молекула, относительные атомная и молекулярная массы, ион, аллотропия, изотопы, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, моль, молярная масса, молярный объем газообразных веществ, вещества молекулярного и немолекулярного строения, растворы, электролит и неэлектролит, электролитическая диссоциация, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление, тепловой эффект реакции, скорость химической реакции, катализ, химическое равновесие, углеродный скелет, функциональная группа, изомерия, гомология;</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Верное формулирование важнейших химических понятий.</li> <li>• Правильное использование важнейших химических понятий для объяснения химических процессов.</li> <li>• Правильный поиск нужной информации в источниках различного типа при изучении важнейших химических понятий</li> <li>• Рациональное распределение времени на все этапы решения практической задачи;</li> </ul>	<p><i>1 или 0 балл</i></p>
<p><b>32. основные законы химии:</b> сохранения массы веществ, постоянства состава веществ, Периодический закон Д.И. Менделеева;</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Правильное формулирование основных законов химии.</li> <li>• Правильный поиск нужной информации об основных законах химии</li> <li>• Рациональное использование основных законов химии для решения задач</li> <li>• Рациональное распределение времени на все этапы решения практической задачи.</li> </ul>	<p><i>1 или 0 балл</i></p>
<p><b>33. основные теории химии;</b> химической связи, электролитической диссоциации, строения органических и неорганических соединений;</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Правильная трактовка основных теорий химии.</li> <li>• Рациональное использование основных теорий химии при решении практических задач.</li> <li>• Правильный поиск нужной информации в источниках различного типа при изучении основных теорий</li> </ul>	<p><i>1 или 0 балл</i></p>
<p><b>34. важнейшие вещества и материалы:</b> важнейшие металлы и сплавы; серная, соляная, азотная и уксусная кислоты; благородные газы, водород, кислород,</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Верное представление о важнейших веществах и материалах</li> <li>• Правильный поиск нужной информации в источниках различного типа при изучении важнейших веществ и материалов</li> </ul>	<p><i>1 или 0 балл</i></p>

<p>галогены, щелочные металлы; основные, кислотные и амфотерные оксиды и гидроксиды, щелочи, углекислый и угарный газы, сернистый газ, аммиак, вода, природный газ, метан, этан, этилен, ацетилен, хлорид натрия, карбонат и гидрокарбонат натрия, карбонат и фосфат кальция, бензол, метанол и этанол, сложные эфиры, жиры, мыла, моносахариды (глюкоза), дисахариды (сахароза), полисахариды (крахмал и целлюлоза), анилин, аминокислоты, белки, искусственные и синтетические волокна, каучуки, пластмассы.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Рациональное распределение времени на все этапы решения практической задачи.</li> </ul>	
<p><b>35.</b> Химическую терминологию и символику.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Владение химической терминологией и символикой.</li> <li>• Правильный поиск нужной информации в источниках различного типа.</li> <li>• Правильное нахождение и анализ необходимой информации из различных источников, созданных в различных знаковых системах (текст, таблица, график)</li> </ul>	<p><i>1 или 0 балл</i></p>
<p><b>36.</b> безопасное обращение с горючими и токсичными веществами и лабораторным оборудованием.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Верное представление о безопасном обращении с горючими и токсичными веществами и лабораторным оборудованием;</li> <li>• Демонстрация безопасного обращения с горючими и токсичными веществами и лабораторным оборудованием;</li> </ul>	<p><i>1 или 0 балл</i></p>
<p><b>37.</b> приготовления растворов заданной концентрации в быту и на производстве.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Правильная демонстрация приготовления растворов заданной концентрации в быту и на производстве.</li> <li>• Правильное решение задач по расчётам приготовления растворов заданной концентрации в быту и на производстве.</li> <li>• Правильное получение (по расчётным данным) растворов заданной концентрации в быту и на производстве.</li> </ul>	<p><i>1 или 0 балл</i></p>
<p><b>38.</b> критически оценивать достоверность химической информации, поступающей из разных источников.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Правильное оценивание достоверности химической информации, поступающей из различных источников.</li> <li>• Обоснованное доказательство достоверности химической информации, поступающей из различных источников.</li> <li>• Правильный поиск нужной информации в источниках различного типа.</li> </ul>	<p><i>1 или 0 балл</i></p>



<p><b>39.</b> роль химии в естествознании, ее связь с другими естественными науками, значение в жизни современного общества.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Правильное обоснование роли химии в естествознании, ее связи с другими естественными науками, значение в жизни современного общества.</li> <li>• Правильный поиск нужной информации в источниках различного типа</li> </ul>	
<p><b>310.</b> природные источники углеводородов и способы их переработки;</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ерное представление об природных источниках углеводородов и способах их переработки;</li> <li>• ерный поиск нужной информации в источниках различного типа</li> <li>• Рациональное распределение времени на все этапы решения практической задачи;</li> </ul>	<p><i>1 или 0 балл</i></p>
<p><b>У1 называть:</b> изученные вещества по тривиальной или международной номенклатуре</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Владение тривиальной или международной номенклатурой в названии изученных веществ.</li> <li>• Верный поиск нужной информации в источниках различного типа</li> </ul>	<p><i>1 или 0 балл</i></p>
<p><b>У2. определять:</b> валентность и степень окисления химических элементов, тип химической связи в соединениях, заряд иона, характер среды в водных растворах неорганических и органических соединений, окислитель и восстановитель, принадлежность веществ к разным классам неорганических и органических соединений;</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Владение навыками определения валентности и степени окисления химических элементов, типов химической связи в соединениях, заряда иона, характера среды в водных растворах неорганических и органических соединений, окислителя и восстановителя, принадлежности веществ к разным классам неорганических и органических соединений;</li> <li>• Правильный поиск нужной информации в источниках различного типа.</li> <li>• Рациональное распределение времени на все этапы решения практической задачи;</li> </ul>	<p><i>1 или 0 балл</i></p>
<p><b>У3. характеризовать:</b> элементы малых периодов по их положению в Периодической системе Д.И. Менделеева; общие химические свойства металлов, неметаллов, основных классов неорганических и органических соединений; строение и химические свойства изученных неорганических и органических соединений;</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Правильное обоснование характеристик элементов малых периодов по их положению в Периодической системе Д.И. Менделеева</li> <li>• Верное представление об общих химических свойствах металлов, неметаллов, основных классов неорганических и органических соединений; строении и химических свойствах, изученных неорганических и органических соединений;</li> </ul>	<p><i>1 или 0 балл</i></p>
<p><b>У4. объяснять:</b> зависимость свойств веществ от их состава и строения, природу</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Обоснованные доказательства зависимости свойств веществ от их состава и строения</li> <li>• Правильное определение природы химической связи (ионной ковалентной, металлической и водородной)</li> </ul>	<p><i>1 или 0 балл</i></p>

<p>химической связи (ионной ковалентной, металлической и водородной), зависимость скорости химической реакции и положение химического равновесия от различных факторов;</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Обоснованные доказательства зависимости скорости химической реакции и положения химического равновесия от различных факторов;</li> <li>• Правильное нахождение и анализ необходимой информации из различных источников, созданных в различных знаковых системах (текст, таблица, график)</li> <li>• Рациональное распределение времени на все этапы решения практической задачи;</li> </ul>	
<p><b>У5. выполнять химический эксперимент:</b> по распознаванию важнейших неорганических и органических соединений;</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Правильное выполнение химического эксперимента: по распознаванию важнейших неорганических и органических соединений.</li> <li>• Рациональное распределение времени на все этапы решения практической задачи;</li> </ul>	<p><i>1 или 0 балл</i></p>
<p><b>У6. проводить:</b> самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета); использовать компьютерные технологии для обработки и передачи химической информации, и ее представления в различных формах;</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Правильное нахождение и анализ необходимой информации из различных источников, созданных в различных знаковых системах (текст, таблица, график)</li> <li>• Рациональное распределение времени на все этапы решения практической задачи;</li> </ul>	<p><i>1 или 0 балл</i></p>
<p><b>У7. связывать:</b> изученный материал со своей профессиональной деятельностью;</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Обоснованное связывание изученного материала со своей профессиональной деятельностью;</li> <li>• Рациональное распределение времени на все этапы решения практической задачи;</li> </ul>	<p><i>1 или 0 балл</i></p>
<p><b>У8. Решать:</b> расчетные задачи по химическим формулам и уравнениям; <b>проводить:</b> расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Верное решение расчётных задач по химическим формулам и уравнениям.</li> <li>• Правильное проведение расчётов расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций.</li> <li>• Рациональное распределение времени на все этапы решения практической задачи;</li> </ul>	<p><i>1 или 0 балл</i></p>

<p><b>У9.</b> Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Правильное использование приобретенных знаний и умений в практической деятельности и повседневной жизни.</li> <li>• Правильное нахождение и анализ необходимой информации из различных источников, созданных в различных знаковых системах.</li> <li>• Рациональное распределение времени на все этапы решения практической задачи;</li> </ul>	<p><i>1 или 0 балл</i></p>
--	---	----------------------------

За правильный ответ на вопросы или верное решение задачи выставляется положительная оценка – 1-0 баллов, в зависимости от уровня выполнения.

За неправильный ответ на вопросы или неверное решение задачи выставляется отрицательная оценка – 0 баллов.

Процент результативности (сумма баллов)	Оценка уровня подготовки
	оценка уровня освоения дисциплин;
90 ÷ 100	отлично
70 ÷ 89	хорошо
50 ÷ 69	удовлетворительно
менее 50	неудовлетворительно

## 2.2 Кодификатор контрольных заданий

Элемент учебной дисциплины	Формы и методы контроля					
	Текущий контроль		Рубежный контроль		Промежуточная аттестация	
	Формы контроля	Проверяемые У, З	Формы контроля	Проверяемые У, З	Формы контроля	Проверяемые У, З
<b>Биология Раздел 1. Учение о клетке</b>						
Тема 1.1 Клетка-единица живого	Устный опрос Самостоятельная работа	У1; У11; 31; 32; 33.	Тестирование	У1; У11; 31; 32; 33.	Контрольное тестирование	У1; У11; 31; 32; 33.
Тема 1.2 Химический состав клетки.	Устный опрос Самостоятельная работа	У7; У8; 34;	Тестирование	У7; У8; 34;		У7; У8; 34;
Тема 1.3. Структура и функции клетки.	Устный опрос Самостоятельная работа Практическая работа	У1; У2; У7; У8; 33;	Тестирование	У1; У2; У7; У8; 33;	Контрольное тестирование	У1; У2; У7; У8; 33;
Тема 1.4 Обмен веществ и превращение энергии в клетке:	Устный опрос Самостоятельная работа	У1; У2; У7; У8; 33; 34.	Тестирование	У1; У2; У7; У8; 33; 34.		У1; У2; У7; У8; 33; 34.
Тема 1.5. Наследственная информация и реализация её в клетке	Устный опрос Самостоятельная работа	У7; У8; У11; 36.	Тестирование	У7; У8; У11; 36.	Контрольное тестирование	У7; У8; У11; 36.
<b>Раздел 2. Размножение и развитие организмов.</b>						
Тема 2.1. Размножение организмов.	Устный опрос Самостоятельная работа	У7; У8. 35.	Тестирование	У7; У8. 35.		У7; У8. 35.

Тема 2.2. Индивидуальное развитие организмов.	Устный опрос Самостоятельн ая работа	У7; У8. 31	Тестирование	У7; У8. 31	Контрольное тестирование	У7; У8. 31
<b>Раздел 3. Основы генетики и селекции</b>						
Тема 3.1 Основные закономерности явлений наследственности. Закономерности изменчивости. Основы селекции	Устный опрос Самостоятельн ая работа Практическая работа	У7; У8. 35.	Тестирование	У7; У8. 35.	Контрольное тестирование	У7; У8. 35.
<b>Раздел 4. Эволюционное учение</b>						
Тема 4.1 История развития эволюционных идей.	Устный опрос Самостоятельн ая работа	У3; У7; У8. 32.		У3; У7; У8. 32.		У3; У7; У8. 32.
Тема 4.2. Механизмы эволюционного процесса.	Устный опрос Самостоятельн ая работа	У5; У7; У8. 31.	Тестирование		Контрольное тестирование	
<b>Раздел 5. История развития жизни на Земле</b>						
Тема 5.1. Возникновение и развитие жизни на Земле.	Устный опрос Самостоятельн ая работа Практическая работа	У4; У7; У8. 31; 32.		У4; У7; У8. 31; 32.		У4; У7; У8. 31; 32.
Тема 5.2. Происхождение человека	Устный опрос Самостоятельн ая работа Практическая работа	У6; У7; У8 31.	Тестирование	У6; У7; У8 31.	Контрольное тестирование	У6; У7; У8 31.
<b>Раздел 6. Основы экологии</b>						
Тема 6.1	Устный опрос	У7; У8		У7; У8		У7; У8

Экология Экосистемы	Самостоятельн ая работа Практическая работа	31; 32.		31; 32.		31; 32.
Тема 6.2 Биосфера Учение В.И. Вернадского о биосфере.	Устный опрос Самостоятельн ая работа Практическая работа	У7; У8 31; 32.	Тестирование	У7; У8 31; 32.	Контрольное тестирование	У7; У8 31; 32.
<b>Раздел 7. Бионика</b>						
Тема 7.1. Бионика как одно из направлений биологии и кибернетики	Презентация	У7; У8 31; 32.	Защита презентации	У7; У8 31; 32.	Контрольное тестирование	У7; У8 31; 32.
<b>Химия Раздел 1. Общая и неорганическая</b>						
Тема 1.1. Основные понятия и законы химии. Предмет химии Основные понятия химии. Аллотропия. Измерение вещества. Основные законы химии		У1; У2; У11; 31.		У1; У2; У11; 31.		У1; У2; У11; 31.
Тема 1.2. Периодический закон, Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Строение атома		У1; У3; У11; 31; 33; 35.		У1; У3; У11; 31; 33; 35.		У1; У3; У11; 31; 33; 35.
Тема 1.3. Строение вещества		У1; У11. 34.		У1; У11. 34.		У1; У11. 34.

Тема 1.4. Химические реакции Классификация химических реакций.		У1; У2; У5; У7; У8; У9; У10; У11; У12 37; 38; 312; 313.		У1; У2; У5; У7; У8; У9; У10; У11; У12 37; 38; 312; 313.		У1; У2; У5; У7; У8; У9; У10; У11; У12 37; 38; 312; 313.
Тема 1.5. Неорганические соединения.		У1; У4; У5; У9; У10; У11; У12; У13. 36; 312.		У1; У4; У5; У9; У10; У11; У12; У13. 36; 312.		У1; У4; У5; У9; У10; У11; У12; У13. 36; 312.
<b>Химия Раздел 1. Общая и неорганическая</b>						
Тема 2.1 Предмет органической химии		У1; У6; У8; У11; У13 31; 32; 39; 310; 312; 313.		У1; У6; У8; У11; У13 31; 32; 39; 310; 312; 313.		У1; У6; У8; У11; У13; 31; 32; 39; 310; 312; 313.
Тема 2.2. Углеводороды и их природные источники.		У1; У6; У8; У11; У13 31; 32; 39; 310; 312; 313.		У1; У6; У8; У11; У13 31; 32; 39; 310; 312; 313.		У1; У6; У8; У11; У13 31; 32; 39; 310; 312; 313.
Тема 2.3. Кислородсодержащие соединения.		У1; У6; У8; У11; У13 31; 32; 39; 310; 311; 312; 313.		У1; У6; У8; У11; У13 31; 32; 39; 310; 311; 312; 313.		У1; У6; У8; У11; У13; 31; 32; 39; 310; 311; 312; 313.
Тема 2.4. Азотсодержащие органические соединения		У1; У6; У8; У11; У13 31; 32; 39; 310; 311; 312; 313.		У1; У6; У8; У11; У13 31; 32; 39; 310; 311; 312; 313.		У1; У6; У8; У11; У13 31; 32; 39; 310; 311; 312; 313.

Тема2.5 Пластмассы Волокна		У1; У6; У8; У11; У13 31; 32; 39; 310; 311; 312; 313.		У1; У6; У8; У11; У13 31; 32; 39; 310; 311; 312; 313.		У1; У6; У8; У11; У13 31; 32; 39; 310; 311; 312; 313.
<b>Физика</b>						
<b>Раздел 1. Механика</b>						
Тема 1.1 Кинематика	Устный опрос Письменный опрос	3.1; 3.2; 3.3 ; У.1 У.2У.3;У4		3.1; 3.2; 3.3 ; У.1 У.2У.3; У4	Контрольное тестирование	3.1; 3.2; 3.3 ; У.1 У.2У.3; У4
Тема 1.2. Законы механики Ньютона	Устный опрос Тест Практическая работа	3.1; 3.2; 3.3 ; У.1 У.2У.3; У4		3.1; 3.2; 3.3 ; У.1 У.2У.3; У4	Контрольное тестирование	3.1; 3.2; 3.3 ; У.1 У.2У.3; У4
Тема 1.3. Законы сохранения в механике.	Устный опрос Тест	3.1; 3.2; 3.3 ; У.1 У.2У.3; У4		3.1; 3.2; 3.3 ; У.1 У.2У.3; У4	Контрольное тестирование	3.1; 3.2; 3.3 ; У.1 У.2У.3; У4
<b>Раздел 2. Основы молекулярной физики и термодинамики.</b>						
Тема 2.1. Основы молекулярно- кинетической теории.	Устный опрос Тест	3.1; 3.2; 3.3 ; У.1 У.2У.3; У4		3.1; 3.2; 3.3 ; У.1 У.2У.3; У4	Контрольное тестирование	3.1; 3.2; 3.3 ; У.1 У.2У.3; У4
Тема 2.2. Идеальный газ.	Устный опрос Тест	3.1; 3.2; 3.3 ; У.1 У.2У.3; У4		3.1; 3.2; 3.3 ; У.1 У.2У.3; У4	Контрольное тестирование	3.1; 3.2; 3.3 ; У.1 У.2У.3; У4
Тема 2.3. Основы термодинамики.	Устный опрос Тест Практическая работа	3.1; 3.2; 3.3 ; У.1 У.2У.3; У4		3.1; 3.2; 3.3 ; У.1 У.2У.3; У4	Контрольное тестирование	3.1; 3.2; 3.3 ; У.1 У.2У.3; У4



<b>Раздел 3. Основы электродинамики.</b>						
Тема 3.1. Электрическое поле.	Устный опрос Тест	3.1; 3.2; 3.3 ; У.1 У.2У.3; У4		3.1; 3.2; 3.3 ; У.1 У.2У.3; У4	Контрольное тестирование	3.1; 3.2; 3.3 ; У.1 У.2У.3; У4
Тема 3.2. Законы постоянного тока.	Устный опрос Тест	3.1; 3.2; 3.3 ; У.1 У.2У.3; У4		3.1; 3.2; 3.3 ; У.1 У.2У.3; У4	Контрольное тестирование	3.1; 3.2; 3.3 ; У.1 У.2У.3; У4
Тема 3.3. Магнитное поле.	Устный опрос Тест Практическая работа	3.1; 3.2; 3.3 ; У.1 У.2У.3; У4		3.1; 3.2; 3.3 ; У.1 У.2У.3; У4	Контрольное тестирование	3.1; 3.2; 3.3 ; У.1 У.2У.3; У4
Тема 3.4. Электромагнитная индукция.	Устный опрос Тест	3.1; 3.2; 3.3 ; У.1 У.2У.3; У4		3.1; 3.2; 3.3 ; У.1 У.2У.3; У4	Контрольное тестирование	3.1; 3.2; 3.3 ; У.1 У.2У.3; У4
Тема 3.5. Колебания и волны.	Устный опрос Тест Практическая работа	3.1; 3.2; 3.3 ; У.1 У.2У.3; У4		3.1; 3.2; 3.3 ; У.1 У.2У.3; У4	Контрольное тестирование	3.1; 3.2; 3.3 ; У.1 У.2У.3; У4
<b>Раздел 4. Строение атома и квантовая физика.</b>						
Тема 4.1. Квантовые свойства света.	Устный опрос Тест	3.1; 3.2; 3.3 ; У.1 У.2У.3; У4		3.1; 3.2; 3.3 ; У.1 У.2У.3; У4	Контрольное тестирование	3.1; 3.2; 3.3 ; У.1 У.2У.3; У4
Тема 4.2. Физика атома и атомного ядра.	Устный опрос Тест Практическая работа	3.1; 3.2; 3.3 ; У.1 У.2У.3; У4		3.1; 3.2; 3.3 ; У.1 У.2У.3; У4	Контрольное тестирование	3.1; 3.2; 3.3 ; У.1 У.2У.3; У4
<b>Раздел 5. Эволюция Вселенной.</b>						
Тема 5.1. Строение и развитие Вселенной. Эволюция звёзд.	Устный опрос Тест	3.1; 3.2; 3.3 ; У.1; У.2;У.3; У4		3.1; 3.2; 3.3 ; У.1 У.2У.3; У4	Контрольное тестирование	3.1; 3.2; 3.3 ; У.1 У.2У.3; У4

### **2.3 Оценка освоения учебной дисциплины**

Проверка знаний, обучающихся осуществляется с помощью выполнения практических работ, тестов. Применение теста позволяет рефлексивно закрепить изучаемый материал, при этом избежать завышения итоговой оценки.

I. Задачи тестирования: эффективно использовать во время урока; включить в активную учебную деятельность обучающихся (100%); повысить интерес обучающихся к изучаемому предмету и профессии в целом.

II. Оценка уровня усвоения изученного материала складывается из совокупности оценок выполненных практических работ.

### **2.4 Контрольно-измерительные материалы**

#### *Промежуточный контроль*

#### **Спецификация контрольной работы по учебной дисциплине «Биология»**

##### **Назначение письменной контрольной работы**

– оценить уровень подготовки студентов по учебной дисциплине «Биология» с целью их итоговой аттестации при получении специальностей социально-экономического профиля по программе базовой подготовки в соответствии с примерной программой учебной дисциплины «Биология» для специальностей СПО, рабочей программой учебной дисциплины «Биология»

##### **1. Содержание письменной контрольной работы**

определяется в соответствии с примерной программой учебной дисциплины «Биология», рабочей программой учебной дисциплины «Биология».

##### **2. Принципы отбора вопросов для к/р:**

- ориентация на требования к результатам освоения учебной дисциплины «Биология», представленным в рабочей программе учебной дисциплины «Биология»: личностные, межличностные и предметные результаты.

##### **3. Структура письменной к/р**

1. Письменная к/р состоит из обязательной и дополнительной части: обязательная часть содержит 20 заданий, дополнительная часть – 6 заданий.

2. Задания дифференцируются по уровню сложности. Обязательная часть включает задания, составляющие необходимый и достаточный минимум усвоения знаний и умений в соответствии с требованиями рабочей программы учебной дисциплины «Биология». Дополнительная часть включает задания более высокого уровня сложности.

3. Задания письменного дифференцированного зачёта предлагаются в тестовой форме.

4. Варианты письменного дифференцированного зачёта (тестовые задания) равноценны по трудности, одинаковы по структуре, параллельны по расположению заданий: под одним и тем же порядковым номером во всех вариантах дифференцированного зачёта находится тестовое задание, проверяющее один и тот же элемент содержания.

#### **4. Система оценивания:**

4.1 Тест оценивается по 5-тибалльной шкале следующим образом: за правильный ответ студент получает 1 балл, за неправильный ответ или его отсутствие – 0 баллов.

4.2 Оценка «5» (отлично) выставляется за 90-100% правильных ответов.

Оценка «4» (хорошо) выставляется за 70-89% правильных ответов.

Оценка «3» (удовлетворительно) выставляется за 50-69% правильных ответов.

4.3 Оценка «2» (неудовлетворительно) выставляется, если количество правильных ответов менее 50%.

#### **5. Время выполнения письменной к/р**

На выполнение письменной к/р отводится 80 минут. Среднее время выполнения одного тестового задания обязательной и дополнительной части – 1-3 минуты. Ориентировочное время выполнения – 70 минут.

#### **6. Рекомендации по подготовке к письменной к/р**

При подготовке к письменной к/р рекомендуется использовать:

- учебники, имеющие гриф Министерства образования РФ:

1. Захаров В.Б., Мамонтов С.Г., Сонин Н.И. Общая биология. 10 кл. Рабочая тетрадь. – М., 2013.

2. Каменский А.А., Криксунов Е.А., Пасечник В.В. Общая биология. 10—11 кл. – М., 2013.

3. Константинов В.М., Рязанова А.П. Общая биология. Учеб. Пособия для СПО. – М., 2014.

4. Пономарева И.Н., Корнилова О.А., Лоцилина Е.Н. Общая биология. 10 кл. Учебник. – М., 2013.

5. Пономарева И.Н., Корнилова О.А., Лоцилина Е.Н. Общая биология. 11 кл. Учебник. – М., 2013.

### **Инструкция для студентов**

**1. Форма проведения аттестации** по учебной дисциплине «Биология» – контрольное тестирование

#### **2. Принципы отбора содержания письменной к/р:**

ориентация на требования к результатам освоения учебной дисциплины «Биология», представленным в рабочей программе учебной дисциплины «Биология»:

**уметь:**

- обосновывать место и роль биологических знаний в практической деятельности людей, в развитии современных технологий;
- определять живые объекты в природе;
- проводить наблюдения за экосистемами с целью их описания и выявления естественных и антропогенных изменений;
- находить и анализировать информацию о живых объектах;

**знать:**

- характеристику биологических систем (Клетка, Организм, Популяция, Вид, Экосистема);
- историю развития современных представлений о живой природе, о выдающихся открытиях в биологической науке;
- роль биологической науки в формировании современной естественно-научной картины мира;
- методы научного познания
- биологическую терминологию и символику

### **3. Структура письменной работы**

3.1 Включено 20 заданий с выбором ответа из 4-х предложенных, 2 задания с выбором трёх верных ответов из шести, одно задание на установление последовательности биологических процессов, явлений, объектов и три задания открытого типа с развёрнутым ответом.

3.2 К/р по биологии состоит из двух частей.

I Обязательная часть (1-20) содержит задания с выбором одного ответа из четырёх предложенных.

II Дополнительная часть (21-26) содержит задания с выбором трёх верных ответов из шести, задания на установление последовательности биологических процессов, явлений, объектов и задания со свободным ответом.

3.3 В заданиях обязательной части предлагаются для выбора 4 варианта ответов, из которых верен только один.

3.4 В заданиях дополнительной части вы должны выбрать три верных ответа из шести.

3.5 В задании на установление последовательности биологических процессов, явлений необходимо выписать номера предложенных вариантов ответов в правильной последовательности.

3.6 В дополнительной части необходимо также решить экологическую и генетическую задачи.

#### **4. Перечень разделов, тем учебной дисциплины, включенных в письменную к/р**

1. Учение о клетке
2. Организм. Размножение и индивидуальное развитие организмов
3. Основы генетики и селекции.
4. Эволюционное учение
5. История развития жизни на Земле
6. Основы экологии
7. Бионика

#### **5. Время выполнения письменной работы– 80 минут.**

Чтобы успешно справиться с тестовыми заданиями письменной зачётной работы, нужно внимательно прочитать вопросы. Именно внимательное, вдумчивое чтение – половина успеха.

#### **Соблюдайте последовательность работы**

1. Внимательно прочитайте задание.
2. Начинайте по порядку выполнять предложенные задания на черновике. В случае затруднения перечитайте задание.
3. Выберите правильный ответ.
4. Ещё раз внимательно прочитайте задание и предложенные варианты.
5. Убедитесь, что вы поняли вопрос, правильно проанализировали все варианты и выбрали единственно возможный ответ.
6. Запишите выбранный вариант ответа.
7. Если вы не можете ответить на какой-либо вопрос, не тратьте на него много времени, а переходите к следующему. В конце работы вернитесь к этому заданию.
8. Если вы ответили неправильно, то зачеркните крестиком неправильный ответ и напишите правильный.
9. В дополнительной части вам нужно выбрать несколько вариантов ответа и записать их, а также необходимо решить задачу.

#### **Задания для оценки освоения учебной дисциплины биология**

#### **Итоговый тест**

##### **Вариант 1**

##### **Обязательная часть**

1. Для обнаружения изменений, происходящих с хромосомами в клетках в процессе митоза, используется метод
  1. микроскопии
  2. пересадки генов

3. меченых атомов
4. центрифугирования

2. В клетке происходит синтез и расщепление органических веществ, поэтому ее называют единицей

1. строения
2. жизнедеятельности
3. роста
4. размножения

3. Дезоксирибоза является составной частью молекулы

1. аминокислоты
2. белка
3. и.РНК
4. ДНК

4. Сколько хромосом находится в половых клетках мух дрозофил, если её соматические клетки содержат по 8 хромосом?

1. 12
2. 4
3. 8
4. 10

5. Какие организмы синтезируют свою ДНК и белки из нуклеотидов и аминокислот клетки хозяина?

1. Бактерии
2. Дрожжи
3. Вирусы
4. Простейшие

6. Индивидуальное развитие любого организма от момента оплодотворения до завершения жизнедеятельности – это

1. филогенез
2. онтогенез
3. партеногенез
4. эмбриогенез

7. Сколько типов гамет может образоваться в результате нормального гаметогенеза у особи с генотипом AaBb при независимом наследовании признаков?

1. один
2. два

3. три

4. четыре

8. Каков генотип родителей, если при анализирующем скрещивании наблюдалось соотношение фенотипов 1:1?

1. Аа и аа

2. Аа и Аа

3. АА и аа

4. Аа и АА

9. Изменение окраски шерсти зайца – русака осенью и весной – это пример проявления изменчивости

1. мутационный

2. комбинативной

3. генотипической

4. модификационной

10. Одна из причин приспособления бактерий к выживанию состоит в том, что они

1. в неблагоприятных условиях превращаются в споры

2. питаются готовыми органическими веществами

3. используют в процессе дыхания кислород

4. живут в кислородной среде

11. Из оплодотворённой яйцеклетки растения образуется

1. семя

2. зародыш

3. эндосперм

4. околоплодник

12. Растения какой группы участвовали в образовании залежей каменного угля?

1. моховидные

2. папоротники

3. цветковые

4. древние водоросли

13. Генетическое единство популяции животных поддерживается

1. широким расселением особей

2. свободным скрещиванием её особей

3. саморегуляцией

4. пищевыми связями

14. Резкое возрастание численности особей в популяции, при котором возникает недостаток ресурсов, приводит к

1. обострению борьбы за существование
2. появлению мутаций
3. возникновению модификаций
4. появлению комбинативной изменчивости

15. Почему кактусы выживают в условиях пустыни?

1. у них приостанавливается фотосинтез
2. их корни глубоко уходят в почву
3. они запасают воду в видоизменённых стеблях
4. у них активизируется дыхание

16. Основные ароморфозы земноводных, позволившие им выйти на сушу -

1. образование плавательных перепонки на лапах
2. разделение кругов кровообращения, дыхание лёгкими
3. развитие органов обоняния и осязания
4. развитие поперечной мускулатуры и хорды

17. К биотическим факторам среды относят

1. создание людьми заповедников
2. разлив рек при помощи половодья
3. обгрызание зайцами коры деревьев
4. поднятие грунтовых вод

18. Ферменты лизосом вначале накапливаются в

1. комплексе Гольджи
2. клеточном центре
3. пластидах
4. митохондриях

19. Дочерние хроматиды в процессе мейоза расходятся к полюсам клетки в

- 1) метафазе первого деления
- 2) профазе второго деления
- 3) анафазе второго деления
- 4) телофазе первого деления

20. Белок состоит из 150 аминокислотных остатков. Сколько нуклеотидов содержит участок гена, в котором закодирована первичная структура этого белка?

1. 75
2. 150



3. 300
4. 450

### **Дополнительная часть**

21. Чем пластический обмен отличается от энергетического?

1. энергия сохраняется в молекулах АТФ
2. энергия, запасённая в молекулах АТФ, расходуется
3. синтезируются органические вещества
4. происходит расщепление органических веществ
5. конечные продукты обмена – углекислый газ и вода
6. в результате реакции обмена образуются белки

22. Установите последовательность групп в характеристике систематической принадлежности вида – Камышовый кот, начиная с **наибольшей**.

1. Семейство Кошачьи
2. Вид Камышовый кот
3. Род Кошки
4. Класс Млекопитающих
5. Тип Хордовые
6. Отряд Хищные

23. Установите хронологическую последовательность форм в антропогенезе.

1. человек умелый
2. человек прямоходящий
3. дриопитек
4. человек разумный

24. К каким изменениям в экосистеме озера может привести сокращение численности хищных рыб? Укажите не менее трех изменений.

25. Какое значение имеют мутации для эволюции органического мира?

Укажите не менее трех характеристик.

26. Участок молекулы ДНК имеет следующий состав:

Г-А-Т-Г-А-А-Т-А-Г-Т-Г-Ц-Т-Т-Ц. Перечислите не менее 3-х последствий, к которым может привести случайная замена 7-го нуклеотида тимина (Т) на цитозин (Ц)

### **Вариант 2**

#### **Обязательная часть**

1. «Размножение клеток происходит путем их деления...» - положение теории

1. онтогенеза
2. клеточной

3. эволюционной

4. мутационной

2. Какую функцию выполняет в клетке эндоплазматическая сеть?

1. синтеза ДНК

2. синтеза иРНК

3. транспорта веществ

4. образования рибосом

3. Чем зигота отличается от гаметы?

1. двойным набором хромосом

2. одинарным набором хромосом

3. образуется в результате мейоза

4. образуется в результате митоза

4. В состав вирусов и бактерий входят

1. нуклеиновые кислоты

2. глюкоза и жиры

3. крахмал и АТФ

4. вода и минеральные соли

5. Сходство зародышевого развития позвоночных животных свидетельствует об их

1. способности к обмену веществ

2. зависимости от окружающей среды

3. клеточном строении

4. родстве

6. Какие виды гамет образуются у организма с генотипом АаВв при независимом

наследовании генов?

1. АВ, ab

2. Аа, Вв

3. АВ, Ab, aВ, ab

4. АА, Вв, Аа, ВВ

7. Появление черной окраски у семян у многих злаков (ржи, пшеницы, ячменя и др.)

может служить иллюстрацией

1. правила экологической пирамиды

2. закона гомологических рядов и наследственной изменчивости

3. гипотезы частоты гамет

4. синтетической теории эволюции

8. Особей относят к одному виду, если

1. они имеют одинаковый набор хромосом
2. между ними устанавливаются биотические связи
3. они обитают в одной среде
4. у них возникают разнообразные мутации

9. Разнообразие видов растений и животных в природе возникло в результате

1. искусственного отбора
2. хозяйственной деятельности человека
3. действия движущих сил эволюции
4. модификационной изменчивости

10. Развитие организмов из одной клетки – свидетельство

1. взаимосвязи организмов и среды обитания
2. единства органического мира
3. единства живой и неживой природы
4. многообразия органического мира

11. Частное изменение в строении особей вида, способствующее приспособлению к определенным условиям среды обитания, называют

1. ароморфозом
2. дегенерацией
3. конвергенцией
4. идиоадаптацией

12. Каков характер взаимоотношений организмов разных видов, нуждающихся в одинаковых пищевых ресурсах?

1. хищник – жертва
2. паразит – хозяин
3. конкуренция
4. взаимопомощь

13. Поле следует считать агроценозом, так как в нем, в отличие от природного биогеоценоза,

1. имеются цепи питания
2. преобладают монокультуры
3. происходит круговорот веществ
4. обитают различные виды

14. Газовая функция живого вещества Земли обусловлена процессами

1. дыхания и фотосинтеза
2. роста и развития

3. минерализации и миграции атомов

4. выделения и раздражимости

15. В молекуле ДНК нуклеотиды с тиминном составляют 10% от общего числа нуклеотидов. Сколько нуклеотидов с аденином в этой молекуле?

1. 10%

2. 40%

3. 80%

4. 90%

16. Наибольшее количество энергии освобождается при расщеплении одной связи в молекуле

1. полисахарида

2. белка

3. глюкозы

4. АТФ

17. В селекции животных, в отличие от селекции растений и микроорганизмов, проводят отбор

1. искусственный

2. массовый

3. по экстерьеру

4. стабилизирующий

18. Одно из доказательств родства птиц и пресмыкающихся –

1. наличие двух пар конечностей

2. передвижение по суше с помощью задних конечностей

3. сухая кожа, лишённая желёз

4. отсутствие зубов, роговой чехол на челюстях

19. Функцию живого вещества, связанную с поглощением организмами из окружающей среды химических элементов и накоплением их в клетках тела, называют

1. восстановительной

2. окислительной

3. концентрационной

4. газовой

20. При скрещивании гетерозиготных растений гороха с жёлтыми гладкими семенами и растений с зелёными (а) морщинистыми (b) семенами число фенотипов в потомстве будет равно

1. одному

2. двум
3. трём
4. четырём

#### **Дополнительная часть**

21. Какие клеточные структуры содержат ДНК кольцевой формы?

1. субъединицы рибосом
2. хромосомы ядер
3. нуклеотиды бактерий
4. микротрубочки цитоскелета
5. хлоропласты
6. митохондрии

22. Какие особенности развились у китообразных в связи с водным образом жизни?

1. рождение детёнышей и выкармливание их молоком
2. дыхание атмосферным воздухом
3. обтекаемая форма тела
4. превращение передних конечностей в ласты
5. разделение полости тела диафрагмой
6. толстый слой подкожного жира

23. Какие организмы можно отнести к группе продуцентов?

1. зелёные растения
2. плесневые грибы
3. цианобактерии
4. растительноядные животные
5. красные водоросли
6. болезнетворные прокариоты

24. Установите последовательность этапов эволюции растений.

1. возникновение псилофитов
2. появление многоклеточных водорослей
3. появление голосеменных
4. возникновение папоротниковидных
5. возникновение покрытосеменных
6. появление одноклеточных водорослей

25. Объясните, с чем связано большое разнообразие сумчатых млекопитающих в Австралии и отсутствие их на других континентах.

26. У гороха посевного жёлтая окраска семян доминирует над зеленой, выпуклая форма плодов – над плодами с перетяжкой. При скрещивании растений с жёлтыми выпуклыми плодами с растением, имеющим жёлтые семена и плоды с перетяжкой, получили 63 растения с жёлтыми семенами и выпуклыми плодами, 58 – с жёлтыми семенами и плодами с перетяжкой, 18 – с зелёными семенами и выпуклыми плодами и 20 – с зелёными семенами и плодами с перетяжкой. Составьте схему решения задачи. Определите генотипы исходных растений и потомков. Объясните появление различных фенотипических групп.

### **Вариант 3**

#### **Обязательная часть**

1. Для живых объектов природы, в отличие от неживых тел, характерно
  1. преобладание больших размеров
  2. перемещение в пространстве
  3. дыхание
  4. растворение веществ в воде
2. В клетках растений, в отличие от клеток животных и грибов, происходит
  1. выделение
  2. питание
  3. дыхание
  4. фотосинтез
3. Фаза деления, в которой хроматиды расходятся к полюсам клетки, -
  1. анафаза
  2. метафаза
  3. профаза
  4. телофаза
4. Готовыми органическими веществами питаются организмы
  1. автотрофы
  2. гетеротрофы
  3. хемотрофы
  4. фототрофы
5. Благодаря непрямому развитию у животных ослабляется конкуренция между
  1. особями разных видов
  2. популяциями разных видов
  3. личинками и взрослыми формами
  4. взрослыми особями одного вида

6. Как называют особей, образующих один сорт гамет и не дающих расщепления признаков в потомстве
1. мутантными
  2. гетерозисными
  3. гетерозиготными
  4. гомозиготными
7. Мутационная изменчивость обусловлена
1. перекрёстом хромосом в профазе мейоза
  2. независимом расхождении хромосом в анафазе мейоза
  3. изменением структуры генов и хромосом
  4. сочетанием генов в результате оплодотворения
8. Новые виды в природе возникают в результате взаимодействия
1. приспособленности организмов и искусственного отбора
  2. наследственных и сезонных изменений в природе
  3. наследственной изменчивости и естественного отбора
  4. наследственной изменчивости и колебаний численности популяции
9. Благодаря какой форме отбора сохраняются в современной природе кистепёрые рыбы?
1. методической
  2. движущей
  3. стабилизирующей
  4. разрывающей
10. Приспособленность травянистых растений к жизни в тундре заключается
1. в уменьшении числа листьев в связи с наличием в почве избытка воды
  2. в повышенном содержании хлорофилла в клетках листьев
  3. в развитии длинных корней при избытке воды в верхних слоях почвы
  4. в образовании плодов и семян в короткие сроки
11. Идиоадаптации отражают многообразие приспособлений на уровне
1. семейств
  2. классов
  3. типов
  4. отделов
12. Взаимоотношение в природе божьих коровок и тлей характеризуется как
1. паразитизм
  2. взаимопомощь

3. симбиоз

4. хищничество

13. В водоеме после уничтожения всех хищных рыб наблюдалось сокращение численности растительноядных рыб в следствии

1. распространения среди них заболеваний

2. уменьшения численности паразитов

3. ослабления конкуренции между видами

4. сокращения их плодовитости

14. К глобальным изменениям в биосфере может привести

1. возросшая численность животных отдельных видов

2. опустынивание территорий континентов

3. выпадение обильных осадков в регионе

4. смена одного сообщества другим в биоценозе

15. В процессе фотосинтеза атомарный водород освобождается за счет расщепления молекул

1. воды

2. глюкозы

3. жиров

4. бёков

16. Однозначность генетического кода проявляется в кодировании триплетом одной молекулы

1. аминокислоты

2. полипептида

3. АТФ

4. нуклеотида

17. Причина образования четырех гаплоидных клеток в процессе мейоза состоит

1. в наличии процесса конъюгации хромосом

2. в наличии процесса кроссинговера

3. в одном удвоении молекул ДНК и двух делениях клетки

4. в соединении гомологичных хромосом

18. Определите генотип особи жёлтой фигурной тыквы, если при её самоопылении в F<sub>1</sub> расщепление признаков по фенотипу соответствовало 9:3:3:1

1. ААВВ

2. АаВВ

3. АаВb



4. ААВb

19. Укажите **неверное** утверждение.

Межвидовая борьба приводит к

1. обострению конкуренции между видами
2. процветанию конкурирующих видов
3. вытеснению угнетенного вида с места обитания
4. снижению численности угнетенного вида

20. К биогенным веществам биосферы относят

1. скопления гравия
2. росу на растениях
3. каменный уголь
4. вулканический пепел

### **Дополнительная часть**

21. Какие структуры клетки претерпевают наибольшее изменение в процессе митоза?

1. ядро
2. цитоплазма
3. рибосомы
4. лизосомы
5. клеточный центр
6. хромосомы

22. К каким факторам эволюции относят

1. кроссинговер
2. мутационный процесс
3. модификационную изменчивость
4. изоляцию
5. многообразие видов
6. естественный отбор

23. Установите последовательность этапов эмбрионального развития животного.

1. появление мезодермы
2. формирование двух зародышевых листков
3. образование бластомеров
4. образование тканей и органов

24. Какую роль играют птицы в биоценозе леса?

Приведите не менее трех характеристик.

25. Объясните, какой вред растениям наносят кислотные дожди.

Приведите не менее трех характеристик.

26. Какое деление мейоза сходно с митозом? Объясните, в чем оно выражается и к какому набору хромосом в клетке приводит.

#### **Вариант 4**

##### **Обязательная часть**

1. Используя какой оптический прибор можно увидеть внутреннее строение хлоропластов?

1. ручную лупу
2. штативную лупу
3. световой микроскоп
4. электронный микроскоп

2. О единстве органического мира свидетельствует

1. сходство особей одного вида
2. клеточное строение организмов
3. обитание организмов в природных и искусственных сообществах
4. разнообразие видов в природе

3. В лизосомах клетки, как и в митохондриях, проходит

1. фотосинтез
2. хемосинтез
3. энергетический обмен
4. пластический обмен

4. ДНК в соединении с белками в клетках эукариот образует

1. хромосому
2. мембрану
3. микротрубочки
4. ядрышко

5. К прокариотам относятся

1. растения
2. животные
3. грибы – паразиты
4. цианобактерии

6. Эмбриональный период в развитии земноводных завершается

1. рассасыванием хвоста
2. образованием внутренних жабр

3. выходом личинки из яйца (икринки)

4. появлением передних конечностей

7. Хромосомы клетки, содержащие пару аллельных генов, называют

1. негомологичными

2. отцовскими

3. материнскими

4. гомологичными

8. Модификационная изменчивость у организмов одного вида

1. обеспечивает приспособленность к условиям среды обитания

2. приводит к нарушениям пластического обмена веществ

3. появляется случайно у отдельных особей

4. является результатом генных мутаций

9. Бактерии, потребляющие органическое вещество отмерших организмов, по способу

питания называют

1. паразитами

2. сапротрофами

3. хемотрофами

4. симбионтами

10. Образованию популяций внутри вида способствует

1. способ питания отдельных особей

2. саморегуляция

3. изоляция групп особей

4. забота о потомстве

11. Сохранение в процессе эволюции особей с полезными в определенных условиях

признаками – это результат

1. естественного отбора

2. популяционных волн

3. борьбы за существование

4. дрейфа генов

12. Гомологичными органами у животных являются крылья бабочки и крылья

1. летучей мыши

2. пчелы

3. летучей рыбы

4. воробья

13. Что служит доказательством принадлежности всех современных рас человека к одному виду?
1. воспроизведение себе подобных внутри расы
  2. плодовитое потомство от браков людей разных рас
  3. адаптация к жизни в различных условиях
  4. свободная миграция людей
14. Ограничивающий фактор для светолюбивых растений леса – это
1. влажность почвы
  2. повышенная температура
  3. концентрация углекислого газа
  4. сомкнутость крон деревьев верхнего яруса
15. Виды организмов, последовательно извлекающие органическое вещество и энергию из исходного пищевого вещества в биоценозе, образуют
1. единую популяцию
  2. популяционные волны
  3. цепи питания
  4. систематическую группу
16. Роль бактерий – сапротрофов в круговороте веществ в биосфере состоит в
1. накоплении кислорода в атмосфере
  2. преобразовании солнечной энергии в химическую
  3. образовании органических веществ из неорганических
  4. разрушении органических веществ до неорганических
17. Ферменты лизосом синтезируются в
1. комплексе Гольджи
  2. клеточном центре
  3. рибосомах
  4. митохондриях
18. Благодаря пластическому обмену растение обеспечивается
1. органическими веществами
  2. минеральными солями
  3. углекислым газом
  4. кислородом
19. При размножении прокариот происходит удвоение
1. кольцевой ДНК
  2. хроматид

3. митохондрий
  4. сестринских хромосом
20. Коротковолновые ультрафиолетовые лучи являются
1. полезными для живых клеток
  2. биотическими факторами
  3. факторами мутагенеза
  4. необходимым условием для жизни животных

#### Дополнительная часть

21. Какие функции в клетке выполняет комплекс Гольджи?

1. участвует в сборке молекул белка из аминокислот
2. образует первичные лизосомы
3. обеспечивает сборку малых и больших субъединиц рибосом
4. участвует в окислении органических веществ
5. обеспечивает упаковку веществ в секреторные пузырьки
6. участвует в выведении веществ за пределы клетки

22. Какие из перечисленных примеров характеризуются как ароморфозы?

1. самозатачивающиеся резцы у грызунов
2. листовидная форма тела у некоторых плоских червей
3. стрекательные клетки у кишечнополостных
4. многочленные конечности у наземных позвоночных
5. внутреннее оплодотворение у пресмыкающихся
6. узловая нервная система у кольчатых червей

23. Установите последовательность процессов, протекающих с участием тРНК.

1. присоединение аминокислоты к тРНК
2. образование водородных связей между комплементарными нуклеотидами

и.РНК и т.РНК

3. перемещение т.РНК с аминокислотой к рибосоме
4. отрыв аминокислоты от т.РНК

24. Установите последовательность процессов, происходивших на Земле, в хронологическом порядке

1. возникновение клеточных форм жизни
2. возникновение коацерватов в воде
3. возникновение фотосинтеза
4. развитие жизни на суше
5. формирование озонового экрана

25. Почему агроэкосистема менее устойчива, чем природная экосистема? Укажите не менее трех причин.

26. Дигетерозиготное растение гороха, имеющее гладкие семена и усики, скрестили с растением с морщинистыми семенами без усиков. Известно, что оба доминантных гена (гладкие семена и наличие усиков) локализованы в одной хромосоме, кроссинговера не происходит. Составьте схему решения задачи. Определите генотипы родителей, фенотипы и генотипы потомства, соотношение особей с разными генотипами и фенотипами. Какой закон при этом проявляется?

## Физика

### Вариант 1

1.Какая единица времени принята основной в Международной системе?

**а) 1 с.**

б) 1 мин.

в) 1ч.

г) 1 год

2.Чему равна кинетическая энергия тела массой 3кг., движущегося со скоростью 4м/с

а) бдж.

б) 12дж.

**в) 24дж.**

г) 48дж

3.В сосуде находится газообразный водород количество вещества, которого 1 моль.

Сколько примерно молекул водорода находится в сосуде?

а)  $10^{23}$

б)  $2 \cdot 10^{23}$

**в)  $6 \cdot 10^{23}$**

г)  $12 \cdot 10^{23}$

4.Какое количество теплоты было сообщено азоту, если при изобарном расширении газ совершил работу, равную 156,8 дж

**а) 100дж.**

б) 225дж

в) 550дж.

г)700дж.

5.Упорядоченным движением каких частиц создаётся электрический ток в металлах?

- а) положительных ионов
- б) отрицательных ионов
- в) электронов**
- г) электронов и ионов

6. При какой силе тока в катушке индуктивностью 0,5 Гн энергия магнитного поля катушки будет составлять 4 Дж?

- а) 1 А
- б) 4 А**
- в) 3 А
- г) 2 А

7. Сколько времени будет нагреваться 10 л. воды от 20 °С до кипения электрокипятильником мощностью 600 Вт, если КПД установки 80%?

- а) 500с
- б) 7000с**
- в) 6000с
- г) 1500с
- в) 0,5А
- г) 2,5А

## Вариант 2

**1. Какая из следующих физических величин векторная**

- а) импульс
- б) сила
- в) масса**
- г) плечо

**2. Рассчитайте потенциальную энергию тела массой 3 кг. относительно поверхности Земли, если оно поднято на высоту 2 м.**

- а) 1,5дж.
- б) 6дж.
- в) 15дж.
- г) 60дж.**

**3. В сосуде находится газообразный кислород количество вещества, которого 1 моль. Сколько примерно молекул кислорода находится в сосуде?**

- а)  $10^{23}$

б)  $2 \cdot 10^{23}$

**в)  $6 \cdot 10^{23}$**

г)  $12 \cdot 10^{23}$

4. Температура 1 моля идеального одноатомного газа увеличилась на 50К после сообщения ему 700 Дж теплоты. Какую работу совершил при этом газ?

а) 280дж.

**б) 40дж.**

в) 68дж.

г) 77дж.

5. Что используется в принципе действия магнитоэлектрических приборов измерительных приборов?

а) закон Ампера

б) сила Лоренца

в) намагничивание ферромагнетика

**г) ни один из приведённых ответов**

6. Что такое гамма –излучение

а) поток электронов

б) поток протонов

в) поток ядер атомов гелия

**г) поток квантов электромагнитного излучения, испускаемых атомными ядрами.**

7. Найдите силу тока, проходящего через нагревательный элемент в электрочайнике вместимостью 2,2л, если вода нагревается от 20 °С до кипения за 32 мин. Подводимое напряжение 220 В и КПД установки 70%?

а) 2А

**б) 1,5А**

в) 0,5А

г) 2,5А

**Время на подготовку и выполнение**

Форма работы студента	Время
Подготовка	5мин
Выполнение	80мин
Оформление и сдача	5мин
<b>ВСЕГО</b>	<b>90 мин</b>

**КЛЮЧИ ОТВЕТОВ**

**Физика**

Вариант	1	2
<b>Задание</b>		



<b>№1</b>	а	в
<b>№2</b>	в	г
<b>№3</b>	в	в
<b>№4</b>	а	б
<b>№5</b>	в	г
<b>№6</b>	б	г
<b>№7</b>	б	б

Правильный ответ на каждое из заданий 1- 10 по Биологии оценивается 1баллом

В заданиях с записью полного решения студенты должны записать решение и ответ.

Оценивается 4 балла. (задача)

Правильный ответ на каждое из заданий 1- 9 по Химии оценивается 1баллом

В заданиях с записью полного решения студенты должны записать решение и ответ.

Оценивается 4 балла. (задача)

Физика

Правильный ответ на каждое из заданий 1- 6 по Физике оценивается 1баллом

В заданиях с записью полного решения студенты должны записать решение и ответ.

Оценивается 4 балла. (задача).

На выполнение аттестационной контрольной работы отводится 90 минут.

По результатам работы каждому студенту выставляется оценка по естествознанию, которую учитель заносит в журнал на соответствующую страницу в колонку с надписью «Итоговая».

Максимальное количество баллов -37

Процент выполнения	Количество баллов	Оценка
90 – 100%	33 -37 балла	«5»
80 - 89%	30 – 32 балла	«4»
70 –79%	26 – 29 балла	«3»
Менее 69%	Менее 26 баллов	«2»