



**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ  
«АНГАРСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ ТЕХНИКУМ»**

---

Дисциплинарно-цикловая комиссия естественно-математического цикла

**Комплект контрольно-оценочных средств по учебной дисциплине**

**ХИМИЯ**

**образовательной программы среднего профессионального образования  
(ОПСПО) по профессии**

**23.01.08 Слесарь по ремонту строительных машин**

**Ангарск, 2021 г.**

Разработчик: Кучукова Алена Александровна, преподаватель высшей квалификационной категории

Комплект контрольно-оценочных средств по учебной дисциплине «Химия»  
ОПСПО по профессии 23.01.08 Слесарь по ремонту строительных машин  
рассмотрен и одобрен на заседании ДЦК естественно-математического цикла  
Протокол заседания ДЦК № \_\_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2021 г  
Председатель ДЦК \_\_\_\_\_ Степанова Т.Г.  
Подпись

## 1. Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств

Контрольно-оценочные средства (КОС) предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины «Химия».

КОС включают контрольные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации в форме экзамена.

КОС разработаны в соответствии с:

- ОПСПО по профессии 23.01.08 Слесарь по ремонту строительных машин;
- рабочей программой учебной дисциплины «Химия».

## 2. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке

2.1. В результате аттестации по учебной дисциплине осуществляется комплексная проверка следующих предметных результатов:

Таблица 1

Предметные результаты обучения:	Форма контроля и оценивания
ПР1. сформированность представлений о месте химии в современной научной картине мира; понимание роли химии в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;	Индивидуальный письменный и устный опрос, тестирование.
ПР2. умение обрабатывать, объяснять результаты проведённых опытов и делать выводы; готовность и способность применять методы познания при решении практических задач;	Индивидуальный устный опрос, тестирование, решение задач, оценивание выполнения лабораторно-практических работ.
ПР3. сформированность собственной позиции по отношению к химической информации, получаемой из разных источников;	Индивидуальный устный опрос, тестирование, письменные ответы на вопросы.
ПР4. сформированность умения давать количественные оценки и проводить расчёты по химическим формулам и уравнениям;	Индивидуальный устный опрос, тестирование, решение задач, оценивание выполнения лабораторно-практических работ, письменные ответы на вопросы
ПР5. владение основополагающими химическими понятиями, теориями, законами и закономерностями; уверенное пользование химической терминологией и символикой;	Индивидуальный устный опрос, тестирование, оценивание выполнения лабораторно-практических работ
ПР6. владение основными методами научного познания, используемыми в химии: наблюдение, описание, измерение, эксперимент;	Фронтальный и индивидуальный устный опрос, тестирование, оценивание выполнения лабораторно-практических работ.
ПР7. владение правилами техники безопасности при использовании химических веществ.	Индивидуальный устный опрос, тестирование, решение задач, оценивание выполнения лабораторно-практических работ, письменные ответы на вопросы

### 3. Распределение оценивания результатов обучения по видам контроля

Наименование элемента умений или знаний	Виды аттестации	
	Текущий контроль	Промежуточная аттестация
ПР1.	+	+
ПР2.	+	+
ПР3.	+	+
ПР4.	+	+
ПР5.	+	+
ПР6.	+	+
ПР7.	+	+

### 4. Распределение типов контрольных заданий по элементам предметных результатов

Содержание учебного материала по программе учебной дисциплины	Тип контрольного задания						
	ПР1	ПР2	ПР3	ПР4	ПР5	ПР6	ПР7
<b>Раздел I. Общая и неорганическая химия</b>							
Тема 1.1.1. Основные понятия и законы		6.1.1. №1	П31,2	6.1.1. №2	6.1.1. №4	6.1.1. №6	
Тема 1.2. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева и строение атома	6.1.2. №1, 5		6.1.2. №4	6.1.2. №9	6.1.2. №3,6,7,8		6.1.2. №2 ЛР1
Тема 1.3. Строение вещества	6.1.3. №4,17,19	6.1.3. №22 ПЗ3	6.1.3. №7, 10, 14, 16, 21, 23	6.1.3. №6, 9, 11, 15, 24	6.1.3. №1, 2, 5, 8, 12, 18, 20, 26	6.1.3. №3, 11	
Тема 1.4. Вода. Растворы. Электролитическая диссоциация	6.1.4. №4	ПЗ4,5	6.1.4. №3,7	6.1.4. №2,6	6.1.4. №5	6.1.4. №1	
Тема 1.5. Классификация неорганических соединений и их свойства	6.1.5. №4, 8, 12	ЛР2,3	6.1.5. №3,7, 11,15	6.1.5. №2, 6, 10, 13	6.1.5. №1, 5, 9, 14		
Тема 1.6. Химические реакции		ЛР4	6.1.6. №4, 9, 13, 17	6.1.6. №1,2 5, 8, 15	6.1.6. №3, 6, 7, 9, 10, 11, 12, 16	6.1.6. №12	
Тема 1.7. Металлы и неметаллы	6.1.7. №9, 14	ПЗ7,8	6.1.7. №3, 7, 13	6.1.7. №1, 4, 10, 12	6.1.7. №2, 5, 6, 8, 11		
<b>Раздел II. Органическая химия</b>							

Содержание учебного материала по программе учебной дисциплины	Тип контрольного задания						
	ПР1	ПР2	ПР3	ПР4	ПР5	ПР6	ПР7
Тема 2.1. Основные понятия органической химии и теория строения органических соединений	6.1.8. №1, 6	ЛР5	6.1.8. №2, 5, 8, 9, 10		6.1.8. №3, 4, 7, 11		
Тема 2.2. Углеводороды и их природные источники	6.1.9. №4, 8, 15, 18, 20	ЛР6,7	6.1.9. №2, 3, 6, 7, 11, 12, 17, 22	6.1.9. №13, 16	6.1.9. №1, 5, 10	6.1.9. №14, 21	
Тема 2.3. Кислородсодержащие органические соединения	6.1.10. №11, 15	ЛР8,9, 10,11	6.1.10. №2, 6, 8, 12	6.1.10. №1, 5, 7, 9, 13	6.1.10. №3, 10, 14		
Тема 2.4. Азотсодержащие органические соединения. Полимеры	6.1.11. №6,8,12	ПЗ9	6.1.11. №3,6, 9, 11	6.1.11. №1,4	6.1.11. №2,5, 7,10		ЛР12

### 5. Распределение типов и количества контрольных заданий по элементам предметных результатов, контролируемых на промежуточной аттестации.

Содержание учебного материала по программе учебной дисциплины	Тип контрольного задания						
	ПР1	ПР2	ПР3	ПР4	ПР5	ПР6	ПР7
<b>Раздел I. Общая и неорганическая химия</b>							
Тема 1.1. Основные понятия и законы	Зад.№5				Вопр. №13		
Тема 1.2. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева и строение атома	Вопр. №3	Зад.№4	Вопр. №1				
Тема 1.3. Строение вещества					Вопр. №5	Зад.№18	
Тема 1.4. Вода. Растворы. Электролитическая диссоциация	Вопр. №15			Зад.№16	Зад.№24		
Тема 1.5. Классификация неорганических соединений и их свойства			Вопр. №17, 19		Вопр. №21, 23, 25	Зад.№21	Зад.№3
Тема 1.6. Химические реакции		Зад.№15	Вопр. №7				
Тема 1.7. Металлы и неметаллы	Вопр. №11		Вопр. №9		Зад.№14		
Тема 2.1. Основные понятия органической химии и теория строения органических соединений					Зад.№6		
Тема 2.2. Углеводороды и их природные источники	Вопр. №10, 16		Вопр. №2, 4		Зад.№11	Вопр. №8, 14	
Тема 2.3. Кислородсодержащие органические соединения	Вопр. №20, 22		Вопр. №16, 18			Вопр. №24	Зад. №12
Тема 2.4. Азотсодержащие органические соединения. Полимеры	Вопр. №6						

## **6. Структура контрольного задания** **Текущий контроль ( типовые задания)**

### **6.1.1. Контрольные вопросы по теме 1.1. Основные понятия и законы**

1. Составьте формулы веществ:
  - А) один атом углерода и четыре атома фтора;
  - Б) один атом азота и один атом кислорода;
  - В) один атом фосфора и три атома водорода;
  - Г) два атома хлора и семь атомов кислорода.
2. Составьте формулы по названию:
  - а) цинк – хлор – два;
  - б) феррум – эс – о – четыре;
  - в) натрий – два – эс – о – четыре;
  - г) алюминий – два - о – три;
  - д) аш – два – цэ – о – три;
3. Решение расчетных задач на нахождение относительной молекулярной массы, количества вещества, определение массовых долей элементов в формуле веществ.
4. Сформулируйте закон сохранения массы веществ.
5. Сформулируйте закон постоянства состава вещества. Является ли этот закон универсальным для всех веществ?
6. Сформулируйте закон Авогадро. Какие следствия из этого закона имеют важное значение для химических расчетов?

### **6.1.2. Контрольные вопросы по теме 1.2. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева и строение атома**

1. Какие предпосылки послужили основой для открытия периодического закона?
2. Как был открыт периодический закон?
3. Современная формулировка периодического закона.
4. Найдите в таблице Менделеева четыре пары химических элементов, расположенных не по возрастанию относительных атомных масс.
5. Охарактеризуйте координаты элемента № 33 и № 41 в таблице Менделеева.
6. Как таблица Менделеева структурируется по горизонтали? Какие периоды выделяют в таблице Менделеева?
7. Как таблица Менделеева структурируется по вертикали? Охарактеризуйте главную и побочную подгруппы.
8. Написание электронных формул элементов.
9. Решение задач на нахождение относительной молекулярной массы, количества вещества, на определение массовых долей элементов в сложном веществе.

### **6.1.3. Контрольные вопросы по теме 1.3. Строение вещества**

1. Составьте схему образования ионной связи для  $\text{CaF}_2$ .
2. Среди перечисленных веществ:  $\text{KCl}$ ,  $\text{AlCl}_3$ ,  $\text{BaO}$ ,  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ,  $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ ,  $\text{H}_2\text{SO}_4$ ,  $\text{SiO}_2$ ,  $\text{NH}_3$ – определите соединения с ионной кристаллической решеткой.
3. Решение задач на вывод химических формул сложных веществ.
4. Дайте определение понятия «ионная кристаллическая решетка».
5. Написание схем образования химических связей сложных веществ.
6. Решение задач на определение массовых долей элементов в формуле веществ.
7. Дайте определение ковалентной связи. Какие два механизма ее образования вы знаете? Приведите примеры.
8. Написание электронных формул металлов.
9. Решение задач на вывод химических формул сложных веществ.
10. Дайте определение металлической связи. Что общего у нее с ионной и ковалентной связью?
11. Какой воздух легче: сухой или влажный? Почему?
12. Напишите формулы четырех газов с резким запахом и двух газов, имеющих цвет.

13. Решение задач на вывод химических формул сложных веществ и определение плотности газов.
14. Дайте краткую характеристику четырем агрегатным состояниям вещества.
15. Решение задач на определение массовых долей элементов в сложном веществе.
16. Дайте определение водородной связи.
17. Каков механизм возникновения водородной связи?
18. Какие виды водородной связи вы знаете?
19. При сгорании первого образца угля получился осадок в виде золы, а второй образец сгорел полностью. Какой образец чистое вещество? Почему?
20. На какие группы делят чистые вещества?
21. Приведите пример чистых веществ и смесей.
22. На основании каких свойств можно разделить смесь двух жидких веществ?
23. Для получения некоторых лаков приготавливают дисперсную систему из красителя и ацетона. Что является при этом дисперсной фазой и что дисперсной средой?
24. Решение задач на определение объемов газов при н.у.
25. Охарактеризуйте понятие «золи». На какие группы делят золи?

#### **6.1.4. Контрольные вопросы по теме 1.4. Вода. Растворы. Электролитическая диссоциация**

1. Приведите примеры: а) нерастворимых в воде веществ; б) малорастворимых; в) хорошо растворимых.
2. Решение задач на определение массовой доли растворенного вещества.
3. Охарактеризуйте понятие «растворы».
4. Перечислите физические свойства воды.
5. Какие их перечисленных веществ относятся к электролитам: 1) гидроксид калия; 2) дистиллированная вода; 3) бензин; 4) хлорид кальция; 5) спирт; 6) хлорид железа (III); 7) сахар; 8) соляная кислота; 9) раствор йода; 10) гидроксид натрия; 11) гидроксид меди (II); 12) сульфат лития; 13) глюкоза; 14) поваренная соль; 15) азотная кислота?
6. Решение задач на вычисление массы и количества молей кислот.
7. Какой вклад русские химики внесли в развитие ТЭД?

#### **6.1.5. Контрольные вопросы по теме 1.5. Классификация неорганических соединений и их свойства**

1. Написание формул оксидов, соответствующих кислотам.
2. Решение задач на вычисление массовых долей элементов в кислотах.
3. Дайте определение кислотам исходя из их состава.
4. На какие группы делят кислоты?
5. Написание формул оксидов, соответствующих гидроксидам.
6. Решение задач на вычисление массовых долей элементов в основаниях.
7. Дайте определение основаниям исходя из их состава.
8. На какие группы делят основания?
9. Написание названия солей по формулам.
10. Решение задач на вычисление массовых долей элементов в солях.
11. Какие вещества называют солями?
12. Как классифицируют соли?
13. Решение расчетных задач на нахождение относительной молекулярной массы, количества вещества оксидов.
14. Какие вещества называют оксидами?
15. Как классифицируют оксиды?

#### **6.1.6. Контрольные вопросы по теме 1.6. Химические реакции**

1. Завершение приведенных схем уравнений реакций.
2. Написание уравнений реакций для осуществления цепочки превращения.
3. Дайте определение реакции нейтрализации.
4. На какие группы делятся химические реакции?

5. Написание уравнений реакций для осуществления цепочки превращения.
6. Охарактеризуйте экзотермические реакции.
7. Охарактеризуйте эндотермические реакции.
8. Написание уравнений реакций для осуществления цепочки превращения.
9. Какие реакции называют окислительно-восстановительными? Почему они имеют двойное название?
10. Какой процесс называют окислением?
11. Какое вещество называют восстановителем?
12. Ответьте на вопрос: почему костер разжигают с помощью бумаги и небольших щепочек?
13. Дайте определение скорости химической реакции.
14. В каких единицах измеряется скорость химических реакций? От каких факторов зависит?
15. Решение расчетных задач на нахождение количества молей и массы вещества.
16. Какие реакции называют необратимыми? Приведите примеры.
17. Какие реакции называют обратимыми? Приведите примеры.

#### **6.1.7. Контрольные вопросы по теме 1.7. Металлы и неметаллы**

1. Решение расчетных задач на нахождение количества молей и массы металлов.
2. Какие из химических элементов проявляют двойственные свойства? Почему?
3. Перечислите физические свойства металлов.
4. Решение расчетных задач на вычисление массовых долей элементов в солях металлов.
5. Дайте определение понятию «металлы».
6. На какие группы делятся металлы?
7. Серебряную пластинку растворили при нагревании в серной кислоте. Какими металлами можно вытеснить серебро из раствора?
8. В чем состоит отличие между химической и электрохимической коррозией?
9. Охарактеризуйте применение металлов в своей профессии.
10. Решение расчетных задач на вычисление массовых долей элементов в оксидах металлов.
11. Охарактеризуйте пирометаллургию.
12. Охарактеризуйте гидromеталлургию.
13. Решение расчетных задач на нахождение количества молей и массы неметаллов.
14. Опишите физические свойства неметаллов.
15. Охарактеризуйте применение неметаллов в своей профессии.

#### **6.1.8. Контрольные вопросы по теме 2.1. Основные понятия органической химии и теория строения органических соединений**

1. Выберите органические вещества среди следующих соединений: оксид углерода (II), оксид углерода (IV), сероуглерод  $CS_2$ , карбид алюминия  $Al_4C_3$ , карбид бериллия  $Be_2C$ , хлороформ, метанол, тетрахлорметан, метиламин, мочеви́на, карбонат натрия, гидрокарбонат натрия.
2. Что такое структурная формула?
3. Дайте определение понятия «органические вещества».
4. Дайте определения терминам:  
Гомологи – это ...  
Изомеры – это ...  
Структурная формула – это ...  
Валентность – это ...  
Химическое строение – это ...
5. Сформулируйте и поясните основные положения теории химического строения органических веществ А.М. Бутлерова.
6. Дополните схему названиями соединений и материалов (по 3 примера).

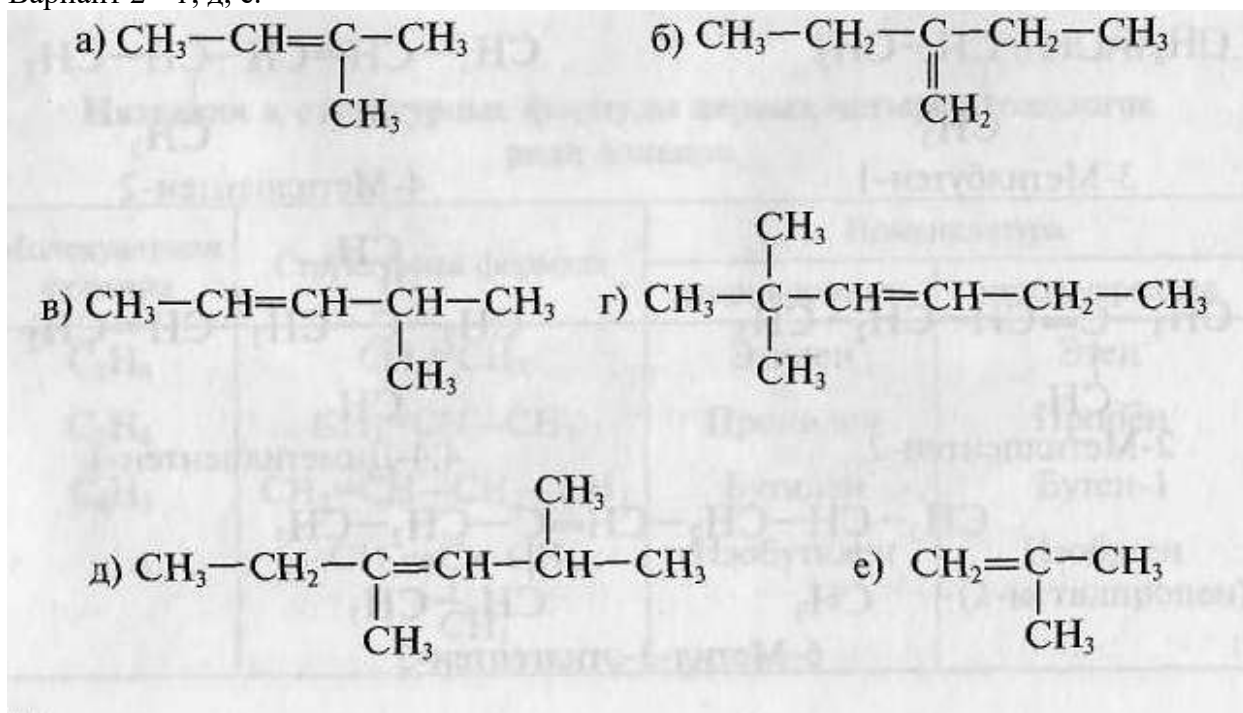


Природные	Искусственные	Синтетические

7. Что такое функциональная группа?
8. Охарактеризуйте ациклические вещества. Приведите примеры.
9. В чем особенность реакции изомеризации? Приведите примеры.
10. Охарактеризуйте реакцию полимеризации. Приведите примеры.
11. Для каких классов органических соединений характерна реакция замещения?

#### 6.1.9. Контрольные вопросы по теме 2.2. Углеводороды и их природные источники

1. Написание структурных формул алканов.
2. Какие органические вещества называют углеводородами? Какие углеводороды называют предельными? Какова их общая формула?
3. Охарактеризуйте физические свойства алканов.
4. Опишите применение алканов.
5. Назовите следующие углеводороды по международной номенклатуре.
6. Вариант 1 – а, б, в.  
Вариант 2 – г, д, е.



7. Какие углеводороды называют непредельными? Охарактеризуйте класс органических соединений алкены. Какова их общая формула?
8. Охарактеризуйте физические свойства алкенов.
9. Опишите применение алкенов.
10. Работа с терминологией  
Полимер – это ...  
Мономер – это ...  
Полимеризация – это ...  
Элементарное звено – это ...  
Степень полимеризации – это ...  
Стереорегулярность – это ...  
Термореактивность – это ...  
Термопластичность – это ...
11. Какие углеводороды называют алкадиенами? Приведите классификацию диенов в зависимости от взаимного расположения двойных связей в молекуле.
12. Какой процесс называют вулканизацией каучука? Какие продукты при этом получаются?

13. Составление уравнений реакций для осуществления цепочки превращений.
  14. Какие закономерности наблюдаются в изменении физических свойств углеводородов ряда ацетиленов?
  15. Как получают ацетилен в лаборатории и в промышленности?
  16. Решение расчетных задач на вычисление массовых долей элементов.
  17. Какие углеводороды называют ароматическими и почему?
  18. Какое применение имеют бензол и другие ароматические углеводороды?
  19. Работа с терминологией
- Углеводороды – это...
- Нефть – это...
- Фракционная перегонка – это...
- Крекинг – это...
- Природный газ – это...
20. Перечислите основные природные источники углеводородов. Что общего в их составах?
  21. Опишите физические свойства нефти. Почему она не имеет постоянной температуры кипения?
  22. Почему попутный нефтяной газ носит такое название? Каковы их основные компоненты и их применение?

#### **6.1.10. Контрольные вопросы по теме 2.3. Кислородсодержащие органические соединения**

1. Составление уравнений реакций для осуществления цепочки превращений.
2. Решение расчетных задач на вычисление массовых долей элементов.
3. Приведите не менее трех способов получения этилового спирта.
4. Какие органические вещества называют спиртами? Как их классифицируют?
5. Дайте краткую характеристику химическим свойствам альдегидов.
6. Охарактеризуйте применение фенола.
7. Решение расчетных задач на нахождение количества молей и массы карбоновых кислот.
8. Как используются карбоновые кислоты?
9. Решение расчетных задач на определение относительной молекулярной массы эфиров.
10. Какие вещества называют сложными эфирами?
11. Где применяют сложные эфиры?
12. Чем отличаются жидкие жиры от твердых?
13. Решение расчетных задач на вычисление массовых долей элементов в углеводах.
14. Какие волокна называют искусственными? Опишите технологический процесс получения ацетатного волокна из целлюлозы.
15. Что представляет собой процесс фотосинтеза?

#### **6.1.11. Контрольные вопросы по теме 2.4. Азотсодержащие органические соединения. Полимеры**

1. Составление уравнений реакций для осуществления цепочки превращений.
2. Что такое амины и каково строение их молекул?
3. Охарактеризуйте физические свойства анилина и его применение.
4. Решение расчетных задач на определение молекулярной формулы аминокислот.
5. Что такое аминокислоты? Какова их классификация по взаимному расположению функциональных групп?
6. Охарактеризуйте биологическую роль аминокислот.
7. Что представляет собой молекула белка? Как называют связи между соседними аминокислотами полимерной цепи?
8. Охарактеризуйте биологическую роль белков.
9. В чем заключается денатурация белка? Какие воздействия на белок могут привести к его денатурации?

10. Поясните, что такое «структурное звено» и «степень полимеризации»?
11. Опишите свойства полиэтилена, полипропилена, тефлона. Где они применяются?
12. Какие полимеры называют термопластическими, а какие - термореактивными? Приведите примеры.

### Рубежный контроль

#### 6.1.12. Контрольная работа № 1 по теме 1. Основные понятия и законы. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева и строение атома

##### Вариант 1

Задание 1. Составьте формулы веществ:

- а) один атом углерода и четыре атома фтора; б) один атом азота и один атом кислорода.

Задание 2. Составьте формулы по названию:

- а) цинк – хлор – два; б) натрий – два – эс – о – четыре;  
в) пэ – четыре; г) аш – три – эн.

Задание 3. Определите валентность химических элементов в следующих соединениях:

- а)  $\text{SO}_2$   $\text{H}_2\text{S}$   $\text{Na}_2\text{O}$   $\text{PH}_3$   $\text{Ca}_3\text{P}_2$ ; б)  $\text{SO}_3$   $\text{Al}_2\text{S}_3$   $\text{MgCl}_2$   $\text{Cr}_2\text{O}_3$   $\text{HCl}$ .

Задание 4. Вычислите относительные молекулярные массы следующих соединений:

- а)  $\text{P}_2\text{O}_5$ ; б)  $\text{H}_2\text{SO}_4$ ; в)  $\text{C}_3\text{H}_8$ ; г)  $\text{H}_3\text{PO}_4$ .

Задание 5. Вычислите массовые доли элементов в соединении:

- а)  $\text{CO}_2$ ; б)  $\text{NH}_3$ ; в)  $\text{Ca}_3\text{P}_2$ .

Задание 6. Вычислите, какое количество вещества содержится:

- а) в 270 г алюминия (Al); б) в 6,4 г кислорода ( $\text{O}_2$ ).

Задание 7. Какова масса:

- а) 5 моль  $\text{H}_2\text{O}$ ; б) 0,5 моль  $\text{MgS}$ .

Задание 8. Составить электронные формулы: Ca, Li, Ar.

Задание 9. Назовите химические элементы, а также определите заряды ядер этих атомов, зная распределение электронов по энергетическим уровням:

- а) 2,8,2; б) 2,2; в) 2,8,6.

Задание 10. Определите состав атома: железа, кальция, золота, фосфора, серы.

##### Вариант 2

Задание 1. Составьте формулы веществ:

- а) один атом фосфора и три атома водорода; б) два атома хлора и семь атомов кислорода.

Задание 2. Составьте формулы по названию:

- а) феррум – эс – о – четыре; б) алюминий – два - о – три;  
в) аш – два – цэ – о – три; г) эс – восемь.

Задание 3. Определите валентность химических элементов в следующих соединениях:

- а)  $\text{ZnCl}_2$ ,  $\text{SnO}_2$ ,  $\text{Cr}_2\text{O}_3$ ,  $\text{CO}_2$ ,  $\text{NiS}$ ; б)  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ,  $\text{P}_2\text{O}_5$ ,  $\text{CrBr}_3$ ,  $\text{N}_2\text{O}_5$ ,  $\text{SiCl}_4$ .

Задание 4. Вычислите относительные молекулярные массы следующих соединений:

- а)  $\text{Ca}_3\text{P}_2$ ; б)  $\text{Al}_2\text{O}_3$ ; в)  $\text{C}_2\text{H}_6$ ; г)  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ .

Задание 5. Вычислите массовые доли элементов в соединении:

- а)  $\text{MgS}$ ; б)  $\text{ZnCl}_2$ ; в)  $\text{N}_2\text{O}_5$ .

Задание 6. Вычислите, какое количество вещества содержится:

- а) в 6,4 г меди (Cu); б) в 10 г водорода ( $\text{H}_2$ ).

Задание 7. Какова масса:

- а) 3 моль  $\text{CO}_2$ ; б) 2 моль  $\text{H}_2\text{S}$ .

Задание 8. Составить электронные формулы: N, C, Al.

Задание 9. Назовите химические элементы, а также определите заряды ядер этих атомов, зная распределение электронов по энергетическим уровням:

- а) 2,8,5; б) 2; в) 2,8,3.

Задание 10. Определите состав атома: цинка, молибдена, вольфрама, кремния, аргона.

### 6.1.13. Контрольная работа № 2 по теме 2. Строение вещества. Вода. Растворы.

#### Электролитическая диссоциация

##### Вариант 1

Задание 1. Определите вид химической связи и степень окисления химических элементов в соединениях, имеющих формулы:  $\text{CS}_2$ ,  $\text{CaF}_2$ ,  $\text{P}_4$ ,  $\text{Mg}$ ,  $\text{H}_2\text{SO}_4$ ,  $\text{KOH}$ ,  $\text{Al}(\text{NO}_3)_3$ ,  $\text{NH}_3$ ,  $\text{Fe}$ ,  $\text{Cl}_2$ .

Задание 2. Составьте электронные формулы, отражающие порядок распределения электронов по орбиталям в атомах алюминия и фтора.

Задание 3. Между молекулами каких веществ возможно образование водородной связи? Изобразите схему её образования:  $\text{CH}_4$ ,  $\text{PH}_3$ ,  $\text{H}_2\text{O}$ .

Задание 4. Перепишите формулы веществ:

$\text{N}_2$ ;  $\text{CaO}$ ;  $\text{H}_2\text{S}$ ;  $\text{Mg}$ ;  $\text{Cl}_2\text{O}_7$ ;  $\text{P}$ ;  $\text{KOH}$ .

1) Обведите карандашом формулы простых веществ.

2) Подчеркните в этих формулах наиболее электроотрицательный элемент.

3) Укажите в них тип химической связи и вид кристаллической решетки.

4) Составьте схемы образования химических связей первых трёх веществ.

5) Определите относительные молекулярные массы этих трёх веществ.

6) Дайте характеристику химическому элементу с порядковым номером 12 по его положению в Периодической системе.

Задание 5. Решите задачу: 50г хлорида кальция растворили в 450г воды. Найдите массовую долю соли в полученном растворе.

Задание 6. Решите задачу: сколько граммов сульфата меди необходимо добавить в 300г воды, чтобы получить 10% раствор?

Задание 7. Выпишите электролиты и составьте уравнения их диссоциации:

$\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$ ,  $\text{H}_2\text{SiO}_3$ ,  $\text{KOH}$ ,  $\text{CO}_2$ ,  $\text{K}_2\text{CO}_3$ ,  $\text{Al}(\text{OH})_3$ ,  $\text{S}$ ,  $\text{H}_2\text{SO}_4$ .

##### Вариант 2

Задание 1. Определите вид химической связи и степень окисления химических элементов в соединениях, имеющих формулы:  $\text{S}_8$ ,  $\text{CH}_4$ ,  $\text{Na}_2\text{O}_2$ ,  $\text{OF}_2$ ,  $\text{Al}$ ,  $\text{Fe}(\text{OH})_2$ ,  $\text{HNO}_3$ ,  $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ ,  $\text{N}_2$ ,  $\text{MgCl}_2$ .

Задание 2. Составьте электронные формулы, отражающие порядок распределения электронов по орбиталям в атомах магния и углерода.

Задание 3. Между молекулами каких веществ возможно образование водородной связи? Изобразите схему её образования:  $\text{C}_6\text{H}_6$ ,  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ ,  $\text{CO}_2$ .

Задание 4. Перепишите формулы веществ:

$\text{N}_2$ ;  $\text{CaO}$ ;  $\text{H}_2\text{S}$ ;  $\text{Mg}$ ;  $\text{Cl}_2\text{O}_7$ ;  $\text{P}$ ;  $\text{KOH}$ .

1) Обведите карандашом формулы сложных веществ.

2) Подчеркните в этих формулах наименее электроотрицательный элемент.

3) Укажите в них тип химической связи и вид кристаллической решетки.

4) Составьте схемы образования химических связей последних трёх веществ.

5) Определите относительные молекулярные массы этих трёх веществ.

6) Дайте характеристику химическому элементу с порядковым номером 20 по его положению в Периодической системе.

Задание 5. Решите задачу: сколько нужно взять соли и воды для приготовления 200 г раствора с массовой долей соли  $\text{NaCl}$  15%?

Задание 6. Решите задачу: в 80 г воды растворили 20 г соли. Какова ее массовая доля в растворе?

Задание 7. Выпишите электролиты и составьте уравнения их диссоциации:

$\text{Na}_2\text{S}$ ;  $\text{HCl}$ ;  $\text{H}_2\text{SO}_4$ ;  $\text{CO}_3$ ;  $\text{BaCl}_2$ ;  $\text{P}$ ;  $\text{AgNO}_3$ .

### 6.1.14. Контрольная работа № 3 по теме 3. Классификация неорганических соединений и их свойства

##### Вариант 1

Задание 1. Даны формулы веществ:

КОН, BaCl<sub>2</sub>, S, K, SO<sub>3</sub>, HNO<sub>3</sub>, Ba, CuSO<sub>4</sub>, CO<sub>2</sub>, K<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>, P, C, Ba(OH)<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, K<sub>2</sub>O, H<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>, BaO, H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>, NaOH, Cu(OH)<sub>2</sub>, NaCl, HCl.

Выпишите отдельно формулы кислоты оснований. Рассчитайте их относительные молекулярные массы.

Задание 2. Составьте формулы веществ по названиям: а) хлорид меди (II); б) нитрат натрия; в) оксид калия; г) сульфат бария.

Задание 3. Дайте названия этим веществам: NaOH, Ca(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>, H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>, CO<sub>2</sub>, LiOH, K<sub>2</sub>SiO<sub>3</sub>, HCl, Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>.

Задание 4. Определите степень окисления элементов для веществ, формулы которых: HNO<sub>3</sub>, FeS, MnO<sub>2</sub>.

Задание 5. Запишите формулы оксида и основания для вещества: CuSO<sub>4</sub>.

Задание 6. Решите задачу: вычислите массу соли и объём воды для приготовления 200 г 30% -ного раствора соли.

Задание 7. Вычислите массовые доли элементов в кремниевой кислоте.

Задание 8. Дополните:

- 1) Кислоты – это ...
- 2) Соли – это ...

### Вариант 2

Задание 1. Даны формулы веществ:

КОН, BaCl<sub>2</sub>, S, K, SO<sub>3</sub>, HNO<sub>3</sub>, Ba, CuSO<sub>4</sub>, CO<sub>2</sub>, K<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>, P, C, Ba(OH)<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, K<sub>2</sub>O, H<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>, BaO, H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>, NaOH, Cu(OH)<sub>2</sub>, NaCl, HCl.

Выпишите отдельно формулы оксидов и солей. Рассчитайте их относительные молекулярные массы.

Задание 2. Составьте формулы веществ по названиям: а) фосфат кальция; б) нитрат алюминия; в) хлорид цинка; г) сульфит магния.

Задание 3. Дайте названия этим веществам: Pb(OH)<sub>2</sub>, FeSO<sub>4</sub>, Na<sub>2</sub>O, K<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>, HNO<sub>3</sub>, SO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, КОН.

Задание 4. Определите степень окисления элементов для веществ, формулы которых: BaSO<sub>4</sub>, CaBr<sub>2</sub>, Mn<sub>2</sub>O<sub>3</sub>.

Задание 5. Запишите формулы оксида и основания для вещества: Na<sub>2</sub>SiO<sub>3</sub>.

Задание 6. Решите задачу: вычислите массу соли и объём воды для приготовления 150 г 10% -ного раствора соли.

Задание 7. Вычислите массовые доли элементов в сернистой кислоте.

Задание 8. Дополните:

- 1) Оксиды – это ...
- 2) Основания – это ...

### 6.1.15. Контрольная работа № 4 по теме 4. Химические реакции

#### Вариант 1

Задание 1. Расставьте коэффициенты в уравнениях реакций и укажите тип каждой реакции:

- а) ... Na + ... Cl<sub>2</sub> = ... NaCl
- б) ... H<sub>2</sub>O = ... H<sub>2</sub> + ... O<sub>2</sub>
- в) ... Zn + ... HCl = ... ZnCl<sub>2</sub> + ... H<sub>2</sub>
- г) ... Al + ... S = ... Al<sub>2</sub>S<sub>3</sub>
- д) ... KClO<sub>3</sub> = ... KCl + ... O<sub>2</sub>
- е) ... HgO = ... Hg + ... O<sub>2</sub>
- ж) ... N<sub>2</sub> + ... H<sub>2</sub> = ... NH<sub>3</sub>
- з) ... CuCl<sub>2</sub> + ... Mg = ... Cu + ... MgCl<sub>2</sub>
- и) ... Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> + ... Al = ... Fe + ... Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>
- к) ... CH<sub>4</sub> = ... C + ... H<sub>2</sub>

Задание 2. Допишите уравнения реакции, расставьте коэффициенты, укажите типы химических реакций:

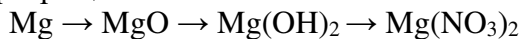
- а)  $\text{Ca} + \text{O}_2 = \dots$   
 б)  $\text{K} + \text{H}_2\text{S} = \dots$   
 в)  $\text{HCl} = \dots$

Задание 3. Определите молярные массы следующих веществ:  $\text{SO}_2$ ;  $\text{H}_2\text{SO}_4$ .

Задание 4. Сколько граммов гидроксида меди выпадет в осадок, если 4 г гидроксида натрия смешать с хлоридом меди?  $\text{CuO} + \text{H}_2 = \text{Cu} + \text{H}_2\text{O}$

Задание 5. Сколько литров водорода необходимо для реакции с 3,2 г кислорода?

Задание 6. Осуществите превращение:



Задание 7. Дополните:

- 1) Реакция обмена – это ...
- 2) Реакция разложения – это ...

### Вариант 2

Задание 1. Расставьте коэффициенты в уравнениях реакций и укажите тип каждой реакции:

- а)  $\dots \text{Zn} + \dots \text{HCl} = \dots \text{ZnCl}_2 + \dots \text{H}_2$
- б)  $\dots \text{NaOH} + \dots \text{H}_3\text{PO}_4 = \dots \text{Na}_3\text{PO}_4 + \dots \text{H}_2\text{O}$
- в)  $\dots \text{P} + \dots \text{O}_2 = \dots \text{P}_2\text{O}_5$
- г)  $\dots \text{Ca}(\text{OH})_2 + \dots \text{HNO}_3 = \dots \text{Ca}(\text{NO}_3)_2 + \dots \text{H}_2\text{O}$
- д)  $\dots \text{CO} + \dots \text{O}_2 = \dots \text{CO}_2$
- е)  $\dots \text{PbO}_2 = \dots \text{PbO} + \dots \text{O}_2$
- ж)  $\dots \text{SiO}_2 + \dots \text{Mg} = \dots \text{Si} + \dots \text{MgO}$
- з)  $\dots \text{Fe} + \dots \text{O}_2 = \dots \text{Fe}_3\text{O}_4$
- и)  $\dots \text{Fe}(\text{OH})_3 + \dots \text{HCl} = \dots \text{FeCl}_3 + \dots \text{H}_2\text{O}$
- к)  $\dots \text{WO}_3 + \dots \text{H}_2 = \dots \text{W} + \dots \text{H}_2\text{O}$

Задание 2. Допишите уравнения реакции, расставьте коэффициенты, укажите типы химических реакций:

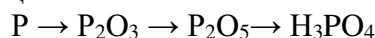
- а)  $\text{CuSO}_4 + \text{KOH} = \dots$
- б)  $\text{BaO} + \text{HCl} = \dots$
- в)  $\text{H}_2\text{O} = \dots$

Задание 3. Определите молярные массы следующих веществ:  $\text{BaO}$ ;  $\text{H}_2\text{CO}_3$ .

Задание 4. Сколько граммов гидроксида меди выпадет в осадок, если 4 г гидроксида натрия смешать с хлоридом меди?

Задание 5. В реакцию с серной кислотой вступило 20 г гидроксида натрия. Рассчитайте массу образовавшейся соли:  $2\text{NaOH} + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{Na}_2\text{SO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$

Задание 6. Осуществите превращение:



Задание 7. Дополните:

- 1) Реакция замещения – это ...
- 2) Реакция соединения – это ...

## 6.1.16. Контрольная работа № 5 по теме 5. Неорганическая химия

### Вариант 1

**Часть А** (задания по 1 баллу)

К каждому заданию части А даны несколько ответов, из которых только один правильный. Выберите верный, по Вашему мнению, ответ.

**А1.** В каком ряду представлены простые вещества-неметаллы:

- 1) хлор, никель, серебро;
- 2) алмаз, сера, кальций;
- 3) железо, фосфор, ртуть;
- 4) кислород, озон, азот.

**А2.** Формулы высшего оксида и летучего водородного соединения элемента Э с электронной формулой атома  $1s^2 2s^2 2p^3$ :

- 1)  $\text{ЭO}_2$  и  $\text{ЭH}_4$ ;
- 2)  $\text{ЭO}_3$  и  $\text{H}_2\text{Э}$ ;
- 3)  $\text{Э}_2\text{O}_5$  и  $\text{ЭH}_3$ ;
- 4)  $\text{Э}_2\text{O}_7$  и  $\text{HЭ}$ .

**А3.** Щелочной металл – это:

1) алюминий; 2) калий; 3) барий; 4) магний.

**A4.** Наиболее прочная химическая связь в молекуле:

1) F<sub>2</sub>; 2) Cl<sub>2</sub>; 3) O<sub>2</sub>; 4) N<sub>2</sub>.

**A5.** Гантелеобразная форма характерна для:

1) s-орбитали; 2) f-орбитали; 3) d-орбитали; 4) p-орбитали.

**A6.** Взаимодействие аммиака с хлороводородом относится к реакциям:

1) разложения; 2) соединения; 3) замещения; 4) обмена.

**A7.** Полярная ковалентная связь имеется в молекуле:

1) CO<sub>2</sub>; 2) KI; 3) F<sub>2</sub>; 4) H<sub>2</sub>.

**A8.** Нерастворимое основание – это:

1) NaOH; 2) Fe(OH)<sub>2</sub>; 3) KOH; 4) Ba(OH)<sub>2</sub>.

**A9.** Оксид углерода (IV) не взаимодействует с веществом, формула которого:

1) Ca(OH)<sub>2</sub>; 2) SO<sub>2</sub>; 3) H<sub>2</sub>O; 4) Ba(OH)<sub>2</sub>.

**A10.** При нарушении целостности покрытия быстрее разрушится железо, покрытое слоем

1) краски; 2) меди; 3) алюминия; 4) смазки.

**Часть В.**(задания по 2 балла)

**V1.** Выберите несколько правильных ответов. В состав серной кислоты входят:

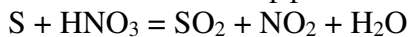
1) S; 2) H; 3) N; 4) C; 5) K;  
6) O.

**V2.** Установите соответствие между реагирующими веществами и продуктами реакции.

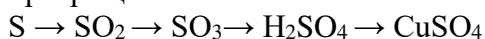
РЕАГИРУЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА	ПРОДУКТЫ РЕАКЦИИ
A) K <sub>2</sub> O+H <sub>2</sub> O=	1) KCl+H <sub>2</sub> O
Б) ZnO+HCl=	2) KOH
В) KOH+HCl=	3) KOH+O <sub>2</sub>
	4) ZnCl+H <sub>2</sub> O
	5) K <sub>2</sub> O+H <sub>2</sub> +Cl <sub>2</sub>

**Часть С.**(задания по 3 балла)

**C1.** Расставьте коэффициенты в уравнении реакции. Определите тип реакции:



**C2.** Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения



**C3.** Решите задачу

Рассчитайте массовые доли элементов в фосфате калия K<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>.

### Вариант 2

**Часть А.**(задания по 1 баллу)

К каждому заданию части А даны несколько ответов, из которых только один правильный. Выберите верный, по Вашему мнению, ответ.

**A1.** К металлам **НЕ** относится элемент:

1) Ti; 2) V; 3) Zn; 4) Fe;

**A2.** Электронная формула внешнего энергетического уровня 3s<sup>2</sup>3p<sup>1</sup> соответствует атому:

1) Na; 2) Cs; 3) Al; 4) Po.

**A3.** Сумма протонов и нейтронов в атоме углерода равны:

1) 14; 2) 12; 3) 15; 4) 13.

**A4.** Водородная связь реализуется:

1) в молекуле водорода; 2) в молекуле воды;  
3) между молекулами водорода; 4) между молекулами воды.

**A5.** Аллотропными формами одного и того же элемента являются

1) кислород и озон; 2) кварц и кремний;  
3) вода и лед; 4) чугун и сталь.

**A6.** Признаком реакции между соляной кислотой и цинком является:

1) появление запаха; 3) выделение газа;  
2) образование осадка; 4) изменение цвета раствора.

**A7.** К хорошо растворимым в воде электролитам относится:

- 1) сульфат бария; 2) сульфат цинка;  
3) сульфат меди (II); 4) оксид железа (III).

**A8.** Какая запись соответствует уравнению реакции горения фосфора:

- 1)  $P + O_2 \rightarrow P_2O_5$ ; 2)  $4P + O_2 \rightarrow 2P_2O_5$ ;  
3)  $P + 5O_2 \rightarrow 2P_2O_5$ ; 4)  $4P + 5O_2 \rightarrow 2P_2O_5$ .

**A9.** Число электронов в атоме аргона равно:

- 1) 18; 2) 40; 3) 58; 4) 22.

**A10.** Наибольшей относительной молекулярной массой обладает

- 1)  $BeO$ ; 2)  $CaO$ ; 3)  $MgO$ ; 4)  $BaO$ .

**Часть В.**(задания по 2 балла)

**B1.** Выберите несколько правильных ответов. Химические формулы солей

- 1)  $NaCl$ ; 2)  $KOH$ ; 3)  $HCl$ ;  
4)  $CaCO_3$ ; 5)  $MgO$ ; 6)  $FeSO_4$ .

**B2.** Установите соответствие между формулой оксида и группой веществ, к которой оксид относится.

ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА	ГРУППА ОКСИДА
А) основные	1) $Fe_2O_3$
Б) кислотные	2) $CO_2$
В) амфотерные	3) $ZnO$
	4) $CaO$
	5) $Cl_2O_7$
	6) $Al_2O_3$

**Часть С.**(задания по 3 балла)

**C1.** Расставьте коэффициенты в уравнении химической реакции. Определите тип реакции:



**C2.** Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения



**C3.** Решите задачу.

Вычислите массовые доли элементов в перманганате калия  $KMnO_4$ .

**6.1.17. Контрольная работа № 6 по теме 6. Основные понятия органической химии и теория строения органических соединений. Углеводороды и их природные источники**

**Вариант I**

Выберите один правильный ответ. Задания по 1 баллу.

**1.** Вещества с общей формулой  $C_nH_{2n+2}$  относятся к классу

- А) алканов; Б) алкинов; В) алкенов; Г) аренов.

**2.** С раствором перманганата калия и бромной водой реагируют

- А)  $C_3H_6$  и  $C_3H_7Cl$ ; Б)  $C_2H_4$  и  $C_2H_2$ ; В)  $C_2H_6$  и  $C_6H_6$ ; Г)  $C_3H_4Br_2$  и  $C_2H_4$ .

**3.** Характерным типом химической реакции для веществ, имеющих формулу  $C_nH_{2n+2}$ , является

- А) гидрирование; Б) замещение; В) дегидратация; Г) присоединение.

**4.** Ацетилен получают одностадийно из

- А) карбида  $Ca$ ; Б) карбоната  $Ca$ ; В) углерода; Г) гидроксида  $Ca$ .

**5.** Массовая доля  $C$  в углеводороде составляет 83,3%, относительная плотность паров по водороду равна 36. Молекулярная формула  $УВ$

- А)  $C_4H_8$ ; Б)  $C_4H_{10}$ ; В)  $C_5H_{10}$ ; Г)  $C_5H_{12}$ .

**6.** Углеводороды состава  $C_5H_{10}$  относятся к гомологическому ряду

- А) алканов; Б) аренов;  
В) циклоалканов; Г) алкадиенов.

**7.** Гомологом этана является

- А)  $C_2H_4$ ; Б)  $(CH_2)_3$ ; В)  $C_6H_6$ ; Г)  $CH_3 - CH_2 - CH_3$ .



8. Распространенный вид химической связи между атомами С в органических веществах  
 А) ионная; Б) ковалентная неполярная;  
 В) ковалентная полярная; Г) металлическая.
9. Формула бензола  
 А)  $C_2H_2$ ; Б)  $C_6H_6$ ; В)  $C_3H_6$ ; Г)  $C_4H_{10}$ .
10. Органическое вещество с названием толуол относится к группе  
 А) ароматические УВ; Б) циклоалканы;  
 В) диенов; Г) алканов.
11. Каучук получают используя реакцию  
 А) этерификации; Б) изомеризации; В) поликонденсации; Г) полимеризации.
12. Гомологами являются  
 А) бутан и бутен; Б) бутан и циклобутан; В) бутан и бутадиен; Г) бутан и октан.
13. Теорию строения органических веществ сформулировал  
 А) Бутлеров А.М.; Б) Семенов Н.Н.; В) Вюрц Ш.А. Г) Зелинский Н.Д.
14. Щавелевую кислоту в 1824 г. получил  
 А) Бутлеров А.М.; Б) Вёлер Ф.; В) Вюрц Ш.А. Г) Энгельс Ф.
15. Кольбе А.В. в 1845 г. искусственным путем получил  
 А) щавелевую кислоту; Б) мочевины; В) уксусную кислоту; Г) жир.
16. Органические вещества имеют  
 А) молекулярное строение; Б) немолекулярное строение.
17. Число изомеров углеводорода  $C_{10}H_{22}$  равно  
 А) 1; Б) 75; В) 29; Г) 43.
18. Этанол образуется при гидратации:  
 А) метана; Б) этена; В) пропана; Г) пропена.
19. С помощью бромной воды можно различить  
 А) пропан и этан; Б) пропин и этин;  
 В) ацетилен и дивинил; Г) пропин и пропан
20. Бакинская нефть содержит  
 А) метан; Б) этилен; В) циклопарафины; Г) октан.
21. Углеводороды с групповым названием алкадиены имеют общую формулу  
 А)  $C_nH_{2n-6}$  Б)  $C_nH_{2n}$  В)  $C_nH_{2n+2}$  Г)  $C_nH_{2n-2}$
- Дополните. Задание по 2 балла.
22. Процесс соединения многих одинаковых молекул в более крупные называется реакцией ...  
 Решите задачи. Задания по 3 балла.
23. Выведите молекулярную формулу углеводорода, массовая доля водорода в котором составляет 20%. Относительная плотность углеводорода по водороду 15.
24. Выведите молекулярную формулу углеводорода, массовая доля водорода в котором составляет 16%. Относительная плотность углеводорода по воздуху 3, 448.

### Вариант II

Выберите один правильный ответ. Задания по 1 баллу.

1. Только органические вещества указаны в наборе  
 А) этилен, толуол, циклогексан; Б) селен, пропилен, бромбутен;  
 В) бензол, дивинил, дикарбид кальция; Г) бутин, фосфин, этин.
2. Углеводороды с групповым названием алканы имеют общую формулу  
 А)  $C_nH_{2n-6}$  Б)  $C_nH_{2n}$  В)  $C_nH_{2n+2}$  Г)  $C_nH_{2n-2}$
3. Органическое название этилен относится к углеводородам  
 А) предельного ряда со связью  $C - C$ ; Б) непредельного ряда со связью  $C \equiv C$ ;  
 В) непредельного ряда  $C = C$ ; Г) ароматического ряда с циклом  $C_6$ .
4. Реакция замещения характерна для  
 А) ацетилена; Б) пропина; В) гексана; Г) этилена.
5. Способы получения этана – это



### 6.1.18. Контрольная работа № 7 по теме 7. Кислородсодержащие органические соединения

#### Вариант 1

Выберите один правильный ответ. Задания по 1 баллу.

- Атом углерода, связанный только с одним атомом углерода, называется:  
а) первичный; б) вторичный; в) третичный; г) четвертичный.
- Группа  $>C=O$  называется:  
а) карбонильная; б) аминогруппа; в) альдегидная; г) гидроксильная.
- Сложные эфиры глицерина и карбоновых кислот – это:  
а) белки; б) жиры; в) углеводы; г) фенолы.
- Взрывчатые вещества получают из:  
а) глюкозы; б) крахмала; в) целлюлозы; г) сахарозы.
- $CH_3COOH$  принадлежит к классу:  
а) спирты; б) фенолы; в) альдегиды; г) карбоновые кислоты.
- Глицерин на производстве получают из:  
а) пропилена; б) метана; в) бензола; г) фенола.
- Общая формула сложных эфиров:  
а)  $RON$ ; б)  $C_nH_{2n}$ ; в)  $C_nH_{2n+1}OH$ ; г)  $RCOOR_1$ .
- Характерное свойство сложных эфиров:  
а) полимеризация; б) присоединение;  
в) гидролиз; г) окисление.
- Массовая доля (%) углерода в феноле равна:  
а) 94; б) 76,5; в) 39; г) 15,8.
- Название реакции  $C_6H_5OH + 3Br_2 \rightarrow C_6H_2Br_3OH + 3HBr$ :  
а) гидролиз; б) нитрирование;  
в) полимеризация; г) бромирование.

Задания по 2 балла.

Выберите несколько правильных ответов.

- Бесцветные кристаллические вещества со сладким вкусом – это:  
а) крахмал; б) глюкоза; в) сахароза;  
г) целлюлоза; д) глицерин; е) метаналь.
- К моносахаридам относятся:  
а) глюкоза; б) сахароза; в) крахмал;  
г) целлюлоза; д) фруктоза; е) рибоза.
- Общую формулу  $RCOH$  имеют:  
а) метаналь; б) метанол; в) глицерин;  
г) бутаналь; д) формальдегид; е) фенол.

Дополните.

14. Реакции образования сложных эфиров называются реакциями \_\_\_\_\_.

15. Характерной реакцией крахмала является его взаимодействие с \_\_\_\_\_.

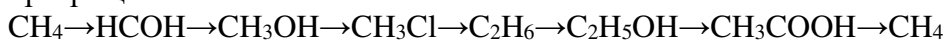
Задания по 3 балла

Решите задачи.

16. Вычислите массовые доли (%) химических элементов в уксусной кислоте.

17. Вычислите массу 5,6 моль метанала.

18. Составьте уравнения реакций, при помощи которых можно осуществить следующие превращения:



#### Вариант 2.

Выберите один правильный ответ. Задания по 1 баллу.

- Газ, из которого синтезируют метанол, называется:  
а) углекислый; б) водяной; в) кислород; г) аргон.
- Кислота, содержащаяся в крапиве и хвое ели, называется:

а) уксусная; б) капроновая; в) муравьиная; г) масляная.

3. Формула глюкозы:

а)  $\text{CH}_3\text{COOH}$ ; б)  $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$ ; в)  $(\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_5)_n$ ; г)  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ .

4. Исследованием сложных эфиров занимался:

а) Бутлеров А.М.; б) Вюрц А.; в) Вёлер Ф. г) Шеврель Э.

5. Производными ароматических углеводородов является:

а) фенолы; б) спирты; в) альдегиды; г) жиры.

6. Ядовитыми веществами являются:

а) этанол и метанол; б) фенол и глицерин;  
в) метанол и этиленгликоль; г) метилформиат и фенол.

7. Формула  $\text{C}_6\text{H}_5\text{OH}$  соответствует веществу:

а) фенол; б) этанол; в) уксусная кислота; г) глицерин.

8. Тип реакции:  $2\text{C}_3\text{H}_7\text{OH} + 9\text{O}_2 \rightarrow 6\text{CO}_2 + 8\text{H}_2\text{O}$ :

а) присоединения; б) полимеризация;  
в) окисление; г) этерификация.

9. Массовая доля (%) углерода в этиловом спирте равна:

а) 13; б) 54,6; в) 48,3; г) 52,1.

10. Водород с массовой долей 13% содержится в:

а) феноле; б) уксусной кислоте; в) бензоле; г) этаноле.

Задания по 2 балла.

Выберите несколько правильных ответов.

11. Формула  $\text{C}_4\text{H}_9\text{OH}$  соответствует спирту:

а) пропиловому; б) вторичному бутиловому; в) третичному бутиловому;  
г) изопропиловому; д) пентанолу; е) изобутиловому.

12. К полисахаридам относятся:

а) крахмал; б) целлюлоза; в) глюкоза; г) сахароза.

13. Многоатомные спирты – это:

а) этанол; б) глицерин; в) фенол;  
г) метанол; д) этиловый спирт; е) этиленгликоль.

Дополните.

14. Из одноосновных карбоновых кислот \_\_\_\_\_ кислота является самой сильной.

15. \_\_\_\_\_ – это органические вещества, содержащие функциональную группу –С

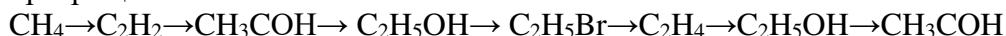
Задания по 3 балла.

Решите задачи.

16. Вычислите массовые доли (%) химических элементов в глюкозе.

17. Вычислите массу 3,2 моль фенола.

18. Составьте уравнения реакций, при помощи которых можно осуществить следующие превращения:



### 6.1.19. Контрольная работа № 8 по теме 8. Органическая химия

#### Вариант 1

Задания по 1 баллу.

1. Словарная работа

А) Изомерия – это ...

Б) Крекинг – это ...

В) Фенолы – это ...

Г) Реакция поликонденсации – это ...

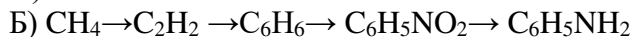
Д) Аминокислоты – это ...

2. Установите соответствие:

Класс органических соединений	вещество
А) Алканы	$\text{C}_6\text{H}_6$
Б) Алкены	$\text{CH}_3\text{COOH}$
В) Алкины	$\text{C}_3\text{H}_8$

Г) Арены	C <sub>2</sub> H <sub>4</sub>
Д) Альдегиды	C <sub>2</sub> H <sub>2</sub>
Е) Карбоновые кислоты	C <sub>3</sub> H <sub>7</sub> OH
Ж) Спирты	CH <sub>3</sub> COH
	C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> OH
	CH <sub>3</sub> COOC <sub>2</sub> H <sub>5</sub>

**3.** Задания по 2 балла. Составьте уравнения реакций, при помощи которых можно осуществить следующие превращения:



**4.** Задания по 3 балла. Решите задачи:

А) Вычислите относительную молекулярную массу сахарозы C<sub>12</sub>H<sub>22</sub>O<sub>11</sub>.

Б) Определите массовые доли химических элементов в нонане и его относительную плотность по воздуху.

В) Составьте молекулярную формулу углеводорода гомологического ряда ацетиленов, содержащего 10 атомов углерода.

Г) При сжигании углеводорода массой 29 г образовалось 88 г оксида углерода (IV) и 45 г воды. Относительная плотность вещества по воздуху равна 2. Найдите молекулярную формулу углеводорода.

### Вариант 2

Задания по 1 баллу.

**1.** Словарная работа

А) Алканы – это ...

Б) Пиролиз – это ...

В) Спирты – это ...

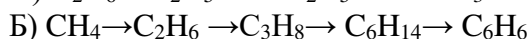
Г) Реакция этерификации – это ...

Д) Амины – это ...

**2.** Установите соответствие:

Класс органических соединений	вещество
А) Алканы	C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> CH <sub>3</sub>
Б) Алкены	HCOOH
В) Алкины	C <sub>5</sub> H <sub>12</sub>
Г) Арены	C <sub>3</sub> H <sub>4</sub>
Д) Альдегиды	C <sub>3</sub> H <sub>6</sub>
Е) Карбоновые кислоты	C <sub>4</sub> H <sub>9</sub> OH
Ж) Спирты	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> COH
	C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> Cl
	HCOOCH <sub>3</sub>

**3.** Задания по 2 балла. Составьте уравнения реакций, при помощи которых можно осуществить следующие превращения:



**4.** Задания по 3 балла. Решите задачи:

А) Вычислите относительную молекулярную массу этанола CH<sub>3</sub>COH.

Б) Определите массовые доли химических элементов в декане и его относительную плотность по воздуху.

В) Составьте молекулярную формулу углеводорода гомологического ряда этиленов, содержащего 11 атомов углерода.

Г) При сжигании углеводорода массой 3,2 г образовалось оксида углерода (IV) и 4,5 г воды. Относительная плотность паров этого вещества по водороду равна 64. Найдите молекулярную формулу углеводорода.

### Итоговый контроль

### Промежуточная аттестация

### 6.2.1. Перечень вопросов для проведения экзамена

#### Теоретические вопросы

1. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева.
2. Предельные углеводороды (алканы): общая формула, гомологический ряд, свойства и применение.
3. Строение атома химического элемента.
4. Диеновые углеводороды: химическое строение, свойства, получение и практическое значение. Натуральные и синтетические каучуки.
5. Строение вещества: виды химической связи и типы кристаллической решетки.
6. Белки как биополимеры. Свойства и биологические функции белков.
7. Классификация химических реакций.
8. Алкины (ацетилен): свойства, получение и применение.
9. Металлы: положение в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева, свойства, получение и применение.
10. Природные источники углеводородов: нефть, природный газ и их практическое использование.
11. Неметаллы: положение в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева, свойства, получение и применение.
12. Альдегиды: химическое строение, свойства, получение и применение.
13. Основные понятия химии.
14. Ароматические углеводороды. Бензол: структурная формула, свойства и получения. Применение бензола.
15. Вода и ее свойства.
16. Алкены (этилен): свойства, получение и применение.
17. Классификация неорганических соединений.
18. Фенол: химическое строение, свойства, получение и применение.
19. Кислоты, их классификация и свойства.
20. Спирты: свойства, получение и применение.
21. Соли, их классификация и свойства.
22. Углеводы: классификация, свойства, получение и применение.
23. Основания, их классификация и свойства.
24. Предельные одноосновные карбоновые кислоты: свойства, получение и применение.
25. Оксиды, их классификация и свойства.

#### Практические задания

1. Задача. Найдите число молей 560 г оксида кальция  $\text{CaO}$ .
2. Задача. Определите массу 5,5 моль натрия  $\text{Na}$ .
3. Опыт. Испытать растворы кислот, щелочей и солей индикаторами.
4. Задача. Запишите положение химического элемента с порядковым номером 12 в ПСХЭ (период, ряд, группа, подгруппа). Определите состав атома элемента номер 12.
5. Задача. Рассчитайте относительную молекулярную массу для веществ:  $\text{C}_6\text{H}_6$ ;  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ ;  $\text{CaCO}_3$ .
6. Опыт. Качественные реакции на крахмал.

7. Задача. Вычислите массовую долю азота (в %) в соединении  $\text{NH}_3$ .
8. Задача. Вычислите массовую долю кислорода в соединении  $\text{N}_2\text{O}_5$ .
9. Опыт. Получение осадка гидроксида меди.
10. Задача. Запишите положение химического элемента с порядковым номером 79 в ПСХЭ (период, ряд, группа, подгруппа). Определите состав атома элемента номер 79.
11. Задача. Теплота сгорания этана равна 1560 кДж. Какое количество тепла выделится при сгорании 2 м<sup>3</sup> этана?
12. Опыт. Установить принадлежность глюкозы к классу многоатомных спиртов и классу альдегидов.
13. Задача. Какой объем водорода выделится при взаимодействии 6 г магния с соляной кислотой?
14. Задача. Определите массу 6 моль железа Fe.
15. Опыт. Определите с помощью характерных реакций каждое из предложенных трех органических веществ: глицерин, уксусная кислота, крахмал.
16. Задача. Вычислите массовую долю растворенного вещества, если в 400 г воды растворили 2 г соли.
17. Задача. Какая масса растворенного вещества содержится в 400 г 10% раствора кислоты?
18. Опыт. Получение дисперсных систем (суспензии).
19. Задача. Рассчитайте относительную молекулярную массу для веществ:  $\text{H}_2\text{CO}_3$ ;  $\text{CaO}$ ;  $\text{P}_2\text{O}_5$ .
20. Задача. Вычислите массовую долю кислорода в оксиде углерода (IV)  $\text{CO}_2$ .
21. Опыт. Проведение реакций, подтверждающих важнейшие свойства соляной кислоты.
22. Задача. Выведите молекулярную формулу органического соединения по данным: массовая доля углерода – 39,98%, водорода – 6,6%, кислорода – 53,2%.
23. Задача. Найдите число молей 48 г углерода С.
24. Задача. Определите массу 1,2 моль воды  $\text{H}_2\text{O}$ .
25. Задача. Какой объем кислорода необходим для полного сгорания 4 л ацетилен?

#### Перечень объектов контроля и оценки

Наименование объектов контроля и оценки	Основные показатели оценки результата	Оценка
ПР1. ПР2. ПР3. ПР4. ПР5. ПР6. ПР7.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Раскрыты и точно употреблены основные понятия; сущность вопросов раскрыта полно, развернуто, структурировано, логично; использованы при ответе примеры, иллюстрирующие теоретические положения; представлены разные точки зрения на проблему; выводы обоснованы и последовательны.</li> <li>– частично раскрыты основные понятия; в целом материал излагается полно, по сути билета; использованы при ответе примеры, иллюстрирующие теоретические положения; выводы обоснованы и последовательны.</li> <li>– раскрыта только меньшая часть</li> </ul>	5

	<p>основных понятий; не достаточно точно употреблял основные категории и понятия; не достаточно полно и не структурировано отвечал по содержанию вопросов; не использовал примеры, иллюстрирующие теоретические положения; не рассматривал разные точки зрения на проблему; возникли проблемы в обосновании выводов, аргументаций.</p> <p>– не раскрыто ни одно из основных понятий; не знает основные определения категорий и понятий дисциплины; допущены существенные неточности и ошибки при изложении материала.</p>	<p>4</p> <p>3</p> <p>2</p>
--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------

Перечень материалов, оборудования и информационных источников, используемых в промежуточной аттестации

1. Таблица растворимости кислот, солей и оснований в воде
2. Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева
3. Химическое оборудование и реактивы