

**ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ БЕЛГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ**  
Областное государственное автономное профессиональное образовательное учреждение  
**«СТАРООСКОЛЬСКИЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»**  
(ОГАПОУ СПК)

УТВЕРЖДАЮ  
Зам. директора по УР  
\_Т.Ю. Белозерских



**КОМПЛЕКТ**  
**КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ**  
**ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**  
**БД.06 ХИМИЯ**

для студентов специальности 09.02.05 Прикладная информатика  
(по отраслям)

Старый Оскол

Комплект контрольно-измерительных материалов разработан на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее ФГОС) по специальности 09.02.05 Прикладная информатика (по отраслям) среднего профессионального образования (далее СПО) и программы учебной дисциплины «Химия».

**Разработчик:**

**Сорокотягина Л.А.,** преподаватель ОГАПОУ СПК

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ .....	4
2. ПАСПОРТ КОМПЛЕКТА КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ .....	5
3. КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ ..	12
4. ФОРМЫ ОЦЕНИВАНИЯ УМЕНИЙ, ЗНАНИЙ И СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ .....	17

## **1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

Контрольно-измерительные материалы (КИМ) предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины «Химия».

КИМ включают контрольные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачета.

КИМ разработаны в соответствии с основной профессиональной образовательной программой по специальности СПО 09.02.05 Прикладная информатика (по отраслям) и рабочей программой учебной дисциплины «Химия».

## 2. ПАСПОРТ КОМПЛЕКТА КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

В результате аттестации по учебной дисциплине «Химия» осуществляется комплексная проверка следующих умений и знаний, а также динамика формирования общих компетенций:

Таблица 1

[illegible]

<p>металлов, окислительным рядом неметаллов;</p> <p>- объяснять прикладное значение важнейших достижений в области химии для: развития энергетики, получения синтетических материалов с заданными свойствами, комплексного использования сырья, охраны окружающей среды;</p> <p>- выдвигать гипотезы и предлагать пути их проверки, делать выводы на основе экспериментальных данных, полученных при выполнении практических работ;</p> <p>- работать с научной информацией, содержащейся в сообщениях СМИ, интернет-ресурсах, научно-популярной литературе: владеть методами поиска, выделять смысловую основу и оценивать достоверность информации;</p> <p>- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:</p> <p>- оценки влияния на организм человека химических веществ при контакте с ними;</p>	<p>необходимую информацию</p>	<p>анализировать данные, полученные из дополнительных источников</p> <p>применять полученные знания в повседневной жизни</p>	
--	-------------------------------	--	--

<p>- безопасного использования материалов и химических веществ в быту;</p> <p>- осознанных личных действий по охране окружающей среды.</p>			
<p><b>знать/понимать:</b></p> <p>- смысл понятий: вещество, атом, молекула, химический элемент, аллотропия, простые и сложные вещества, химические знаки и формулы, относительные атомная и молекулярная массы, количество вещества, химическая связь, катионы и анионы, электролитическая диссоциация, сильные и слабые электролиты, экзо- и эндотермические реакции, скорость химической реакции, способы выражения концентрации растворов, катализ; основные законы химии: закон сохранения массы веществ, закон постоянства состава вещества, закон Авогадро; теорию химического строения органических соединений А.М. Бутлерова;</p> <p>- вклад великих ученых в формирование</p>	<p>расширение потенциального словаря за счет овладения употреблением научной лексикой, новыми значениями известных слов, решение расчётных и качественных задач, написание уравнений реакций обмена в ионной форме, составление структурных формул изомеров органических веществ, классифицировать углеводороды на основе характера связей и кислородсодержащих соединений на основе функциональных групп</p>	<p>выполнение тестовых заданий: задания с выбором ответа, задания на установление соответствий; химические диктанты</p>	<p>Текущий контроль; тестовый контроль, контроль на практическом занятии</p> <p>Промежуточная аттестация – дифференцированный зачет</p>

современной естественно-научной картины мира;			
---	--	--	--



Контроль и оценка освоения учебной дисциплины по темам (разделам)

Таблица 2

Содержание учебного материала по программе дисциплины				
	Практическая работа	Тестовые задания	Контрольная работа	Задания для зачета
1.1. Основные понятия и законы химии.	Решение задач на нахождение относительной молекулярной массы, определение массовой доли химических элементов в сложном веществе, количества вещества и т.д.	Тестовые вопросы	Тест открытого типа, вопросы и задания	Вопросы к зачёту
1.2 Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева и строение атома.	Практическое занятие по составлению электронных схем и электронных формул атомов	Тестовые вопросы	Тест открытого типа, вопросы и задания	Вопросы к зачёту
1.3. Строение вещества	Решение задач на нахождение объемной и массовой доли компонентов смеси, массовой доли примесей.	Тестовые вопросы	Тест открытого типа, вопросы и задания	Вопросы к зачёту
1.4 Вода. Растворы. Электролитическая диссоциация	Практические занятия «Приготовление раствора заданной концентрации». -Решение задач на массовую долю растворенного вещества.	Тестовые вопросы	Тест открытого типа, вопросы и задания	Вопросы к зачёту
1.5 Классификация неорганических соединений и их свойства		Тестовые вопросы	Контрольная работа	Вопросы к зачёту

1.6.Химические реакции	Практические занятия - Решение расчётных задач по термохимическим уравнениям - Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций, расстановка коэффициентов методом электронного баланса.	Тестовые вопросы	Тест открытого типа, вопросы и задания	Вопросы к зачёту
1.7.Металлы и неметаллы	Практические занятия «Решение экспериментальных задач на идентификацию неорганических соединений». Решение расчётных задач на определение практического и теоретического выхода продукта реакции.		Контрольная работа №2 по теме Металлы и неметаллы	
2.1 Основные понятия органической химии и теория строения органических соединений	Практические занятия Структурные формулы органических веществ, изомеры и гомологи. Изготовление и сравнение моделей молекул – представителей различных классов органических соединений.	Тестовые вопросы	Тест открытого типа, вопросы и задания	Вопросы к зачёту
2.2. Углеводороды и их природные источники	Практические занятия Решение задач на нахождения молекулярной формулы газообразного углеводорода. Решение расчётных задач по уравнениям химических реакций.	Тестовые вопросы	Химический диктант, вопросы и задания	Вопросы к зачёту
2.3. Кислородсодержащие органические соединения	Семинар по теме «Кислородсодержащие органические соединения»	Тестовые вопросы		Вопросы к зачёту

2.4. Азотсодержащие органические соединения. Полимеры.	Практические занятия «Решение экспериментальных задач на идентификацию органических соединений» «Распознавание пластмасс и волокон».	Тестовые вопросы	Химический диктант, вопросы и задания  Контрольное тестирование по курсу химии	Вопросы к зачёту
<i>Дифференцированный зачет</i>				Тест закрытого типа

### 3. КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

#### Перечень вопросов к дифференцированному зачёту

1. Химические элементы. Способы существования химических элементов. Вещества постоянного и переменного состава.
2. Закон постоянства состава веществ. Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Способы отображения молекул.
3. Агрегатные состояния вещества: твердое (кристаллическое и аморфное), жидкое и газообразное. Закон Авогадро и его следствия. Молярный объем веществ в газообразном состоянии. Объединенный газовый закон и уравнение Менделеева – Клапейрона.
4. Атом – сложная частица. Доказательства сложности строения атома. Состав атомного ядра – нуклоны: протоны и нейтроны. Изотопы и нуклиды. Понятие об электронной орбитали и электронном облаке. Распределение электронов по энергетическим уровням, подуровням и орбиталям.
5. Электронные конфигурации атомов химических элементов. Валентные возможности атомов химических элементов. Электронная классификация химических элементов: *s*-, *p*-, *d*-, *f*-элементы.
6. Периодический закон Д.И. Менделеева. Периодическая таблица химических элементов – графическое отображение периодического закона.
7. Понятие о химической связи. Ионная химическая связь. Механизм образования ионной связи. Ионные кристаллические решетки и свойства веществ с такими кристаллами. Ковалентная химическая связь, механизмы образования этой связи: обменный и донорно-акцепторный. Свойства ковалентной связи: насыщенность, поляризуемость и прочность.
8. Полярная и неполярная ковалентные связи. Способ перекрывания электронных орбиталей,  $\sigma$ - и  $\pi$ -связи. Кратность ковалентных связей: одинарные, двойные, тройные, полуторные. Типы кристаллических решеток: атомные и молекулярные, физические свойства веществ с этими кристаллическими решетками.
9. Классификация химических реакций в органической и неорганической химии. Реакции, идущие без изменения качественного состава веществ: аллотропизация и изомеризация. Реакции, идущие с изменением состава веществ.
10. Понятие о скорости химической реакции. Факторы, влияющие на скорость химической реакции. Скорость гомо- и гетерогенной реакции. Энергия активации.

11. Обратимость химических реакций. Понятие о химическом равновесии. Равновесные концентрации. Динамичность химического равновесия. Факторы, влияющие на смещение равновесия.
12. Понятие о растворах. Физико-химическая природа растворения и растворов. Растворимость веществ. Способы выражения концентрации растворов: массовая доля растворенного вещества (процентная), молярная.
13. Теория электролитической диссоциации. Механизм диссоциации веществ с различными типами химических связей. Основные положения теории электролитической диссоциации. Степень электролитической диссоциации и факторы ее зависимости. Сильные и средние электролиты.
14. Обратимый гидролиз солей. Ступенчатый гидролиз.
15. Степень окисления. Важнейшие окислители и восстановители. Восстановительные свойства металлов – простых веществ. Окислительные и восстановительные свойства неметаллов – простых веществ. Окислительно-восстановительные свойства сложных веществ.
16. Методы составления уравнений окислительно-восстановительных реакций. Метод электронного баланса. Влияние среды на протекание окислительно-восстановительных процессов.
17. Простые вещества – металлы: строение кристаллов и металлическая химическая связь. Общие физические и химические свойства металлов и их восстановительные свойства.
18. Металлы в природе. Общие способы получения металлов.
19. Положение неметаллов в периодической системе. Неметаллы – простые вещества. Аллотропия. Химические свойства неметаллов.
20. Водородные соединения неметаллов. Несолеобразующие и солеобразующие оксиды.
21. Кислоты органические и неорганические. Общие свойства кислот.
22. Особенности свойств концентрированной серной и азотной кислот.
23. Основания органические и неорганические. Химические свойства оснований.
24. Амфотерные органические и неорганические соединения.
25. Классификация и химические свойства солей. Особенности свойств солей органических и неорганических кислот.
26. Генетическая связь между классами органических и неорганических соединений.
27. Водород, его положение в ПСХЭ. Окислительные и восстановительные свойства водорода, его получение и применение.
28. Вода, её роль как средообразующего вещества клетки. Экологические аспекты водопользования.
29. Общая характеристика галогенов на основании их положения в ПСХЭ и строения атомов. Химические свойства, получение и применение. Важнейшие соединения галогенов, их свойства, и применение.

30. Общая характеристика халькогенов на основании их положения в ПСХЭ и строения атомов. Халькогены – простые вещества. Аллотропия.
31. Получение и применение кислорода и серы. Халькогены в природе, их биологическая роль.
32. Общая характеристика элементов VA-группы на основании их положения в ПСХЭ и строения атомов. Физические и химические свойства азота и фосфора.
33. Водородные соединения, оксиды азота и фосфора, их кислоты и соли.
34. Общая характеристика углерода и кремния на основании их положения в ПСХЭ и строения атома. Простые вещества, оксиды и гидроксиды углерода и кремния.
35. Важнейшие соли угольной и кремниевой кислоты. Силикатная промышленность.
36. Общая характеристика щелочных металлов на основании положения в Периодической системе элементов Д.И. Менделеева и строения атомов. Получение, физические и химические свойства щелочных металлов. Природные соединения натрия и калия, их значение.
37. Общая характеристика щелочноземельных металлов и магния на основании положения в Периодической системе элементов Д.И. Менделеева и строения атомов. Кальций, его получение, физические и химические свойства. Важнейшие соединения кальция, их значение и применение.
38. Алюминий. Характеристика алюминия на основании положения в Периодической системе элементов Д.И. Менделеева и строения атома. Получение, физические и химические свойства алюминия. Важнейшие соединения алюминия, их свойства, значение и применение. Природные соединения алюминия.
39. Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова. Основные положения теории строения А.М. Бутлерова. Понятие об изомерии.
40. Классификация органических веществ в зависимости от строения углеродной цепи. Классификация органических веществ по типу функциональной группы.
41. Алканы как представители предельных углеводородов. Гомологический ряд и изомерия парафинов. Химические свойства алканов: реакции замещения, дегидрирования, горения, каталитического окисления, крекинг алканов. Гомологический ряд и номенклатура циклоалканов. Изомерия циклоалканов. межклассовая, углеродного скелета. Химические свойства циклоалканов: реакции присоединения у алканов с малым циклом и радикального замещения.
42. Гомологический ряд алкенов. Изомерия этиленовых углеводородов: межклассовая, углеродного скелета, положения кратной связи, геометрическая. Особенности номенклатуры этиленовых углеводородов.
43. Химические свойства алкенов: реакции присоединения, окисления, полимеризации. Правило Марковникова и его электронное обоснование.

44. Понятие и классификация диеновых углеводородов по взаимному расположению кратных связей в молекуле. Номенклатура диеновых углеводородов. Особенности химических свойств сопряженных диенов.
45. Гомологический ряд алкинов. Номенклатура ацетиленовых углеводородов. Изомерия межклассовая, углеродного скелета, положения кратной связи.
46. Химические свойства и применение алкинов. Особенности реакций присоединения по тройной углерод-углеродной связи. Реакция Кучерова. Бензол как представитель аренов. Гомологи бензола, их номенклатура, изомерия. Номенклатура для дизамещенных производных бензола: *орто*-, *мета*-, *пара*-расположение заместителей.
47. Химические свойства аренов: реакции электрофильного замещения (галогенирование, алкилирование, нитрование), гидрирования и присоединения хлора к бензолу.
48. Гомологический ряд предельных одноатомных спиртов. Изомерия и номенклатура алканолов, их общая формула.
49. Химические свойства алканолов: взаимодействие со щелочными металлами, бромоводородом, внутримолекулярная и межмолекулярная дегидратация, окисление спиртов.
50. Метанол, его промышленное получение и применение. Биологическое действие метанола. Специфические способы получения этилового спирта. Физиологическое действие этанола.
51. Многоатомные спирты. Изомерия и номенклатура представителей двух- и трехатомных спиртов. Особенности химических свойств многоатомных спиртов, их качественное обнаружение.
52. Фенол. Электронное и пространственное строение фенола. Взаимное влияние ароматического кольца и гидроксильной группы.
53. Химические свойства фенола как функция его химического строения.
54. Гомологические ряды альдегидов и кетонов. Понятие о карбонильных соединениях. Изомерия и номенклатура альдегидов и кетонов.
55. Химические свойства альдегидов. Реакции окисления альдегидов, качественные реакции на альдегидную группу. Реакции поликонденсации: образование фенолоформальдегидных смол.
56. Гомологический ряд предельных одноосновных карбоновых кислот, их номенклатура и изомерия. Межмолекулярные водородные связи карбоксильных групп, их влияние на физические свойства карбоновых кислот.
57. Химические свойства карбоновых кислот. Реакции, иллюстрирующие кислотные свойства и их сравнение со свойствами неорганических кислот. Реакции этерификации.
58. Важнейшие представители карбоновых кислот: муравьиная, уксусная, пальмитиновая и стеариновая, акриловая и метакриловая, олеиновая, линолевая и линоленовая, щавелевая и бензойная кислоты.

59. Сложные эфиры. Строение и номенклатура сложных эфиров, межклассовая изомерия с карбоновыми кислотами. Способы получения сложных эфиров. Жиры как сложные эфиры глицерина. Химические свойства жиров: гидролиз, омыление, гидрирование. Биологическая роль жиров, их использование в быту и промышленности.
60. Классификация углеводов. Моно-, ди- и полисахариды, представители каждой группы углеводов. Биологическая роль углеводов, их значение в жизни человека и общества.
61. Глюкоза, строение ее молекулы и физические свойства. Химические свойства глюкозы: реакции по альдегидной группе и как многоатомного спирта. Различные типы брожения (спиртовое, молочнокислое).
62. Понятие об аминах. Первичные, вторичные и третичные амины. Гомологические ряды предельных алифатических и ароматических аминов, изомерия и номенклатура.
63. Амины как органические основания, их сравнение с аммиаком. Сравнение химических свойств алифатических и ароматических аминов. Анилин.
64. Понятие об аминокислотах, их классификация и строение. Номенклатура аминокислот. Двойственность кислотно-основных свойств аминокислот и ее причины. Биполярные ионы.
65. Реакции конденсации. Пептидная связь. Белки как природные полимеры. Первичная, вторичная, третичная и четвертичная структуры белковой молекулы.



## 4. ФОРМЫ ОЦЕНИВАНИЯ УМЕНИЙ, ЗНАНИЙ И СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

Тестовые задания к разделу 1 «Общая и неорганическая химия».

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

**Вариант 1**

**Часть 1**

1. Число протонов в ядре атома определяется:
  - а) номером периода;
  - б) номером группы;
  - в) порядковым номером элемента.
2. Число электронов на внешнем энергетическом уровне атома кислорода:
  - а) 3;
  - б) 4;
  - в) 5;
  - г) 6.
3. В ряду химических элементов  
Na – Mg – Al металлические свойства:
  - а) усиливаются;
  - б) ослабевают;
  - в) не изменяются.
4. В ряду химических элементов  
C – Si – Ge неметаллические свойства:
  - а) усиливаются;
  - б) ослабевают;
  - в) не изменяются.
5. Распределение электронов по энергетическим уровням в атоме хлора соответствует ряду чисел:
  - а) 2;8;1;
  - б) 2;8;3;
  - в) 2;8;5;
  - г) 2;8;7.
6. Основной характер оксидов в ряду  $K_2O - Al_2O_3 - Cl_2O_7$ 
  - а) усиливается;
  - б) ослабевает;
  - в) не изменяется.
7. В каком ряду кислотный характер соединений усиливается?
  - а)  $H_2S$ ;  $HCl$ ;  $HBr$ ;
  - б)  $NaCl$ ;  $K_2S$ ;  $MgF_2$ ;
  - в)  $CaO$ ;  $Al$ ;  $NH_3$ .

## Часть 2

1. Что такое ионы?
2. Как и почему изменяются металлические и неметаллические свойства химических элементов в пределах главных подгрупп?

## Вариант 2

### Часть 1

1. Число электронов в атоме определяется:
  - а) номером периода;
  - б) номером группы;
  - в) порядковым номером элемента.
2. Число электронов на внешнем энергетическом уровне атома азота:
  - а) 3;
  - б) 4;
  - в) 5;
  - г) 6.
3. В ряду химических элементов  
Be – Mg – Ca металлические свойства:
  - а) усиливаются;
  - б) ослабевают;
  - в) не изменяются.
4. В ряду химических элементов  
Si – P – S неметаллические свойства:
  - а) усиливаются;
  - б) ослабевают;
  - в) не изменяются.
5. Распределение электронов по энергетическим уровням в атоме натрия соответствует ряду чисел:
  - а) 2;8;1;
  - б) 2;8;3;
  - в) 2;8;5;
  - г) 2;8;7.
6. Кислотный характер оксидов в ряду  $\text{Cl}_2\text{O}_7$  -  $\text{SO}_3$  -  $\text{CO}_2$ 
  - а) усиливается;
  - б) ослабевает;
  - в) не изменяется.
7. В каком ряду все основной характер веществ усиливается?
  - а)  $\text{H}_2\text{O}$ ;  $\text{O}_2$ ;  $\text{Na}_2\text{S}$ ;
  - б) Ca;  $\text{MgCl}_2$ ; KCl;
  - в)  $\text{CaO}$ ;  $\text{K}_2\text{O}$ ;  $\text{R}_2\text{O}$ .

## Часть 2

1. Что такое химический элемент?
2. Как и почему изменяются металлические и неметаллические свойства химических элементов в пределах периодов?

**Тема 1.3. Строение вещества.  
Вариант 1**

**Часть 1**

1. Вещество, которое в твердом состоянии имеет ионную кристаллическую решетку:
  - 1) углекислый газ;
  - 2) гидроксид натрия;
  - 3) натрий;
  - 4) водород;
2. Кристаллическая решетка льда:
  - 1) атомная;
  - 2) ионная;
  - 3) молекулярная;
  - 4) металлическая.
3. Вещество, в котором все химические связи — ковалентные неполярные:
  - 1) кислород;
  - 2) оксид углерода(IV);
  - 3) золото;
  - 4) вода.
4. Какие частицы образуют кристалл фосфата кальция?
  - 1) Атомы Ca, P и O;
  - 2) Ионы  $\text{Ca}^{2+}$ ,  $\text{PO}_4^{3-}$
  - 3) Ионы  $\text{Ca}^{2+}$ ,  $\text{P}^{5+}$ ,  $\text{O}^{2-}$ ;
  - 4) Молекулы  $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ .
5. Вещества, формулы которых  $\text{Cl}_2$ ,  $\text{HCl}$ ,  $\text{KCl}$ , образованы химическими связями соответственно:
  - 1) ковалентной неполярной, ковалентной полярной, ионной;
  - 2) ионной, ковалентной неполярной, ковалентной полярной;
  - 3) ионной, ковалентной полярной, ковалентной неполярной;
  - 4) ковалентной полярной, ионной, ковалентной неполярной;
6. Наименее прочная химическая связь в молекуле:
  - 1)  $\text{O}_2$ ;
  - 2)  $\text{N}_2$ ;
  - 3)  $\text{Cl}_2$ ;
  - 4)  $\text{F}_2$ .
7. В молекулах какого соединения полярность связи наименьшая?
  - 1)  $\text{CH}_4$ ;
  - 2)  $\text{HCl}$ ;
  - 3)  $\text{NH}_3$ ;
  - 4)  $\text{H}_2\text{O}$ .

**Часть 2**

1. Установите соответствие между веществом и видом химической связи.

*Вещество*

*Вид связи*

- а) фосфин ( $\text{PH}_3$ );  
б) хлорид натрия;

- 1) ковалентная;  
2) ионная;

- в) нитрат бария;  
г) железо

- 3) металлическая  
4) ионная и ковалентная.

2. Укажите из перечисленных веществ атомного строения: едкий натр, углекислый газ, мел, вода, алмаз, песок, метан, алюминий, кислород, гелий, сода.

## Вариант 2

### Часть 1

1. Вещество, которое в твердом состоянии имеет молекулярную кристаллическую решетку:
  - 1) графит;
  - 2) гидроксид натрия;
  - 3) натрий;
  - 4) водород.
2. Атомную кристаллическую решетку имеет вещество:
  - 1) оксид углерода(IV);
  - 2) хлор;
  - 3) алмаз;
  - 4) хлорид калия.
3. Какой тип связи в молекуле вещества, формула которого  $\text{H}_2\text{S}$ ?
  - 1) ионная;
  - 2) металлическая;
  - 3) ковалентная полярная;
  - 4) ковалентная неполярная.
4. Какие частицы образуют кристалл карбоната натрия?
  - 1) Атомы Na, C, O;
  - 2) Ионы  $\text{Na}^+$ ,  $\text{CO}_3^{2-}$ ;
  - 3) Ионы  $\text{Na}^+$ ,  $\text{C}^{4+}$ ,  $\text{O}^{2-}$ ;
  - 4) Молекулы  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ .
5. Низкая химическая активность молекулярного азота объясняется тем, что:
  - 1) он имеет высокое значение электроотрицательности;
  - 2) его молекула имеет тройную химическую связь, с высокой прочностью;
  - 3) до завершения внешнего электронного слоя не хватает трех электронов;
  - 4) он расположен в пятой группе второго периода.
6. В ряду галогеноводородов наиболее прочная химическая связь в молекуле:
  - 1)  $\text{HF}$ ;
  - 2)  $\text{HCl}$ ;
  - 3)  $\text{HBr}$ ;
  - 4)  $\text{HI}$ .
7. Формула вещества, содержащего ионную связь.- это:
  - 1)  $\text{CO}_2$ ;
  - 2)  $\text{HNO}_3$ ;
  - 3)  $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ ;
  - 4)  $\text{CH}_2\text{Cl}_2$ .

## Часть 2

1. Установите соответствие между веществом и видом химической связи.

*Вещество*

*Вид связи*

- |                    |                          |
|--------------------|--------------------------|
| а) алюминий;       | 1) ковалентная;          |
| б) хлорид аммония; | 2) ионная;               |
| в) оксид бария;    | 3) металлическая         |
| г) вода            | 4) ионная и ковалентная. |

2. Укажите из перечисленных вещества молекулярного строения: едкий натр, углекислый газ, мел, вода, алмаз, песок, метан, алюминий, кислород, гелий, сода.

## Тема 1.4. Вода. Растворы

### Вариант 1

#### Часть 1

1. Воду от растворимых примесей очищают:

- а) отстаиванием
- б) перекристаллизацией
- в) перегонкой
- г) фильтрованием

2. При увеличении температуры растворимость твёрдых веществ:

- а) возрастает
- б) уменьшается
- в) не изменяется
- г) периодически изменяется

3. Температуры плавления и кипения воды соответственно:

- а)  $10^{\circ}\text{C}$  и  $50^{\circ}\text{C}$
- б)  $0^{\circ}\text{C}$  и  $100^{\circ}\text{C}$
- в)  $25^{\circ}\text{C}$  и  $100^{\circ}\text{C}$
- г)  $0^{\circ}\text{C}$  и  $10^{\circ}\text{C}$

4. Плотность воды:

- а)  $1\text{ г/см}^3$
- б)  $2\text{ г/см}^3$
- в)  $0,5\text{ г/см}^3$
- г)  $3\text{ г/см}^3$

5. Массовое отношение водорода к кислороду в воде:

- а) 1:4
- б) 1:8
- в) 16:1
- г) 1:6

6. Вещество хорошо растворимое в воде:

- а) сахар
- б) бензин
- в) гипс
- г) сливочное масло

7. Однородные системы, состоящие из молекул растворителя и растворенного вещества:

- а) суспензии

- б) эмали
- в) эмульсии
- г) растворы

## Часть 2

1. Какова (%) концентрация раствора, если 100 г раствора содержит 12 г соли:
  - а) 6%
  - б) 12%
  - в) 1,2%
  - г) 0,6%
2. Какую массу растворённого вещества необходимо взять для приготовления 150 г 5%-го раствора?
  - а) 10,5 г
  - б) 7,5 г
  - в) 1,5 г
  - г) 5,5 г

## Вариант 2

### Часть 1

1. Формула воды состоит из:
  - а) двух атомов кислорода и одного атома водорода
  - б) двух атомов водорода и двух атомов кислорода
  - в) двух атомов водорода и одного атома кислорода
  - г) одного атома водорода и одного атома кислорода
2. Относительная молекулярная масса воды:
  - а) 24
  - б) 18
  - в) 16
  - г) 21
3. Лёд всплывает на поверхность воды, т.к.:
  - а) лёд легче воды
  - б) лёд тяжелее воды
  - в) вода легче льда
  - г) плотность одинакова
4. Воду от нерастворимых примесей очищают:
  - а) перегонкой или дистилляцией
  - б) перекристаллизацией
  - в) отстаиванием и фильтрованием
  - г) кипячением
5. Тело человека состоит из воды на:
  - а) 80-90%
  - б) 65-70%
  - в) 40-55%
  - г) 50-60%
6. В нормальных условиях масса 1 м<sup>3</sup> воды равна:
  - а) 0,8 г
  - б) 2 г
  - в) 1,5 г

г) 1г

7. Вещество нерастворимое в воде:

а) соль

б) жир

в) спирт

г) сахар

## Часть 2

1. Сколько граммов соли и воды следует взять, чтобы получить 100г 6%-го раствора:

а) 100г воды и 6г соли

б) 106г воды и 6г соли

в) 94г воды и 12г соли

г) 94г воды и 6г соли

2. Сколько граммов NaCl нужно растворить в воде, чтобы получить 200 г 40%-го раствора:

а) 40г

б) 20г

в) 100г

г) 80г

## Тема 1.5. Классификация неорганических соединений и их свойства.

### Вариант 1

#### Часть 1

1. К хорошо растворимым электролитам относится

1) бромид калия

2) карбонат кальция

3) гидроксид цинка

4) гидроксид алюминия

2. Наибольшее число ионов натрия образуется при диссоциации 1 моль

1)  $\text{NaNO}_3$

2)  $\text{Na}_3\text{PO}_4$

3)  $\text{Na}_2\text{SO}_4$

4) NaCl

3. Кальций при обычных условиях вступает в реакцию с

1)  $\text{O}_2$

2) ZnO

3) Na

4) NaCl

4. С раствором гидроксида натрия реагируют следующие вещества:

1) CaO

2)  $\text{SO}_3$

3) MgO

4)  $\text{Mg}(\text{OH})_2$

5. В каком ряду приведены только формулы оксидов?

1)  $\text{CO}_2$ ,  $\text{NH}_3$ , CuO;

- 2)  $\text{Na}_2\text{O}$ ,  $\text{SO}_3$ ,  $\text{Al}_2\text{O}_3$ ;
- 3)  $\text{CS}_2$ ,  $\text{NaOH}$ ,  $\text{CaO}$ ;
- 4)  $\text{HNO}_3$ ,  $\text{N}_2\text{O}_5$ ,  $\text{Cl}_2\text{O}_7$ .

6. В каком ряду приведены только формулы кислот?

- 1)  $\text{HCl}$ ,  $\text{NaOH}$ ,  $\text{H}_3\text{PO}_4$ ;
- 2)  $\text{H}_2\text{S}$ ,  $\text{H}_3\text{PO}_4$ ,  $\text{H}_2\text{SO}_4$ ;
- 3)  $\text{H}_2\text{SO}_4$ ,  $\text{HNO}_3$ ,  $\text{LiOH}$ ;
- 4)  $\text{H}_2\text{SiO}_3$ ,  $\text{HCl}$ ,  $\text{NH}_3$ .

7. В каком ряду приведены только растворимые соли?

- 1)  $\text{NaCl}$ ,  $\text{K}_2\text{CO}_3$ ,  $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ ;
- 2)  $\text{Mg}(\text{NO}_3)_2$ ,  $\text{BaSO}_4$ ,  $\text{AlCl}_3$ ;
- 3)  $\text{CuSO}_4$ ,  $\text{CaCl}_2$ ,  $\text{AgNO}_3$ ;
- 4)  $\text{CaCO}_3$ ,  $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ ,  $\text{Na}_2\text{SiO}_3$ .

## Часть 2

1. Установите соответствие между формулами оксидов неметаллов и формулами солей соответствующих кислот.

ФОРМУЛЫ ОКСИДОВ

ФОРМУЛЫ СОЛЕЙ

- |                           |                               |
|---------------------------|-------------------------------|
| а) $\text{CO}_2$          | 1. $\text{NaClO}$             |
| б) $\text{Cl}_2\text{O}$  | 2. $\text{K}_2\text{SO}_4$    |
| в) $\text{P}_2\text{O}_5$ | 3. $\text{Li}_3\text{PO}_4$   |
| г) $\text{SO}_3$          | 4. $\text{Cu}(\text{PO}_3)_3$ |
|                           | 5. $\text{CaCO}_3$            |

2. Составьте формулы следующих солей:

Карбонат кальция; сульфит натрия; хлорид меди (II).

## Вариант 2

### Часть 1

1. К хорошо растворимым электролитам относится

- 1) бромид серебра
- 2) хлорид кальция
- 3) гидроксид магния
- 4) фосфат алюминия

2. Наименьшее число ионов натрия образуется при диссоциации 1 моль

- 1)  $\text{NaNO}_3$
- 2)  $\text{Na}_2\text{SO}_4$
- 3)  $\text{Na}_3\text{PO}_4$
- 4)  $\text{Na}_2\text{CO}_3$

3. Кальций при обычных условиях вступает в реакцию с

- 1)  $\text{SO}_2$
- 2)  $\text{Zn}(\text{OH})_2$
- 3)  $\text{NaOH}$
- 4)  $\text{HCl}$

4. С раствором серной кислоты реагируют следующие вещества:



- 1) CO
- 2) SO<sub>3</sub>
- 3) MgCl<sub>2</sub>
- 4) Mg(OH)<sub>2</sub>

5. В каком ряду приведены только формулы оксидов?

- 1) FeS, N<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, K<sub>2</sub>O;
- 2) Cl<sub>2</sub>O, CuO, CO<sub>2</sub>;
- 3) SO<sub>2</sub>, CuF<sub>2</sub>, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>;
- 4) KOH, Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, MgO.

6. В каком ряду приведены только формулы кислот?

- 1) H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, Cu(OH)<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>O;
- 2) H<sub>2</sub>S, Ca(OH)<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>;
- 3) HCl, H<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>;
- 4) H<sub>2</sub>SO<sub>3</sub>, HNO<sub>2</sub>, NaOH.

7. В каком ряду приведены только растворимые соли?

- 1) BaCO<sub>3</sub>, K<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, ZnCl<sub>2</sub>;
- 2) Al<sub>2</sub>(SO<sub>4</sub>)<sub>3</sub>, Ca(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>, KCl;
- 3) NaNO<sub>3</sub>, FeS, K<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>;
- 4) Mg<sub>3</sub>(PO<sub>4</sub>)<sub>2</sub>, Na<sub>2</sub>SO<sub>3</sub>, CuCl<sub>2</sub>.

## Часть 2

1. Установите соответствие между формулами оксидов металлов и формулами оснований.

ФОРМУЛЫ ОКСИДОВ                      ФОРМУЛЫ ОСНОВАНИЙ

- |                                   |                        |
|-----------------------------------|------------------------|
| а) K <sub>2</sub> O               | 1 Fe(OH) <sub>2</sub>  |
| б) MgO                            | 2. KOH                 |
| в) ZnO                            | 3. Fe(OH) <sub>3</sub> |
| г) Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> | 4. Zn(OH) <sub>2</sub> |
|                                   | 5. Mg(OH) <sub>2</sub> |

2. Составьте формулы следующих солей:

Сульфид алюминия; нитрат магния; фосфат натрия.

## Тема 1.6. Химические реакции.

### Вариант 1

#### Часть 1

1. К физическим явлениям относят:

- а) гниение органических остатков
- б) ржавление железа
- в) плавление льда
- г) горение бумаги

2. Смесь железных опилок и серы можно разделить:

- а) с помощью магнита
- б) фильтрованием
- в) выпариванием

- г) дистилляцией
3. К окислительно-восстановительным реакциям относятся:
- 1)  $\text{KOH} + \text{HCl} = \text{KCl} + \text{H}_2\text{O}$
  - 2)  $\text{CuSO}_4 + 2\text{KOH} + \text{Cu}(\text{OH})_2 + \text{K}_2\text{SO}_4$
  - 3)  $\text{Fe} + 2\text{HCl} = \text{FeCl}_2 + \text{H}_2$
  - 4)  $2\text{Cu} + \text{O}_2 = 2\text{CuO}$
  - 5)  $2\text{NaOH} + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{Na}_2\text{SO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$
4. Реакции, в результате которых из нескольких веществ образуется одно сложное вещество, относят к типу:
- а) разложения
  - б) соединения
  - в) замещения
  - г) обмена
5. К реакциям соединения относят:
- а)  $2\text{KNO}_3 = 2\text{KNO}_2 + \text{O}_2$
  - б)  $\text{CuO} + \text{H}_2 = \text{Cu} + \text{H}_2\text{O}$
  - в)  $4\text{P} + 5\text{O}_2 = 2\text{P}_2\text{O}_5$
  - г)  $\text{NaOH} + \text{HCl} = \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$
6. К реакциям обмена относят:
- а)  $\text{BaCl}_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{BaSO}_4 + 2\text{HCl}$
  - б)  $\text{CaO} + \text{CO}_2 = \text{CaCO}_3$
  - в)  $\text{Mg} + 2\text{HCl} = \text{MgCl}_2 + \text{H}_2$
  - г)  $2\text{HgO} = 2\text{Hg} + \text{O}_2$
7. В уравнении реакции разложения воды коэффициент перед формулой водорода:
- а) 1
  - б) 2
  - в) 3
  - г) 4

## Часть 2

1. Расставьте там, где требуется, коэффициенты в схемах реакций:

- а)  $\text{Fe}(\text{OH})_3 = \text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{H}_2\text{O}$
- б)  $\text{CaO} + \text{CO}_2 = \text{CaCO}_3$
- в)  $\text{MnO}_2 + \text{Al} = \text{Mn} + \text{Al}_2\text{O}_3$

2. Составьте уравнение следующей реакции:

Алюминий + серная кислота = сульфат алюминия + водород

## Вариант 2

### Часть 1

1. К химическим явлениям относят:

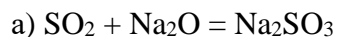
- а) испарение воды
- б) плавление парафина
- в) скисание молока
- г) распространение запаха

2. Смесь воды и спирта можно разделить:

- а) с помощью магнита
- б) фильтрованием
- в) выпариванием

г) дистилляцией

3. К окислительно-восстановительным реакциям относятся:



4. Реакции, в результате которых из одного сложного вещества образуются несколько простых или сложных веществ, называют:

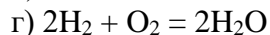
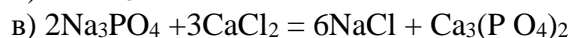
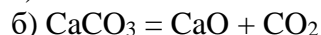
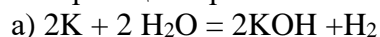
а) разложение

б) соединение

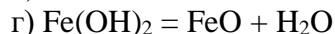
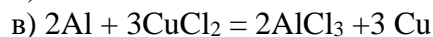
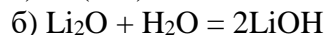
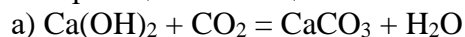
в) замещение

г) обмен

5. К реакциям разложения относят:



6. К реакциям замещения относят:



7. В уравнении реакции соединения кальция с кислородом коэффициент перед формулой оксида кальция:

а) 1

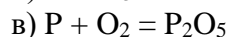
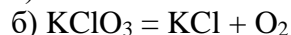
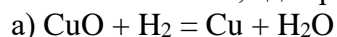
б) 2

в) 3

г) 4

## Часть 2

1. Расставьте там, где требуется, коэффициенты в схемах реакций:



2. Составьте уравнение следующей реакции:

Натрий + вода = гидроксид натрия + водород

## Тема 1.7. Металлы и неметаллы

### Вариант 1. Металлы

#### Часть 1.

1. Электронная конфигурация  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$  соответствует частице:

1)  $\text{Li}^+$

2)  $\text{K}^+$

3)  $\text{Cs}^+$

4)  $\text{Na}^+$

2. В каком ряду химические элементы расположены в порядке возрастания их атомного радиуса?

- 1) Na, Mg, Al, Si
- 2) Li, Be, B, C
- 3) P, S, Cl, Ar
- 4) F, O, N, C

3. В фториде магния химическая связь:

- 1) Ионная
- 2) Металлическая
- 3) Ковалентная полярная
- 4) Ковалентная неполярная

4. Переменную степень окисления в соединениях проявляет:

- 1) Барий
- 2) Кальций
- 3) Марганец
- 4) Магний

5. Кристаллическая решетка меди:

- 1) Атомная
- 2) Молекулярная
- 3) Ионная
- 4) Металлическая

6. Основным оксидом является

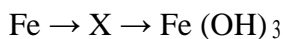
1. CrO      2. Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub>      3. CrO<sub>3</sub>      4. Mn<sub>2</sub>O<sub>7</sub>

7. Два валентных электрона имеет атом:

- 1) железа
- 2) хрома
- 3) натрия
- 4) кальция

## Часть 2

### В цепочке превращений



Веществом «X» является:

- 1) Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>
- 2) FeO
- 3) FeCl<sub>3</sub>
- 4) FeCl<sub>2</sub>

## Вариант 2

## Неметаллы

1. В основном состоянии конфигурацию внешнего электронного слоя  $4s^2 4p^4$  имеют атомы элемента – неметаллы:

- 1) Si;
- 2) S;
- 3) Se;
- 4) Kr.

2. Среди следующих простых веществ в жидком агрегатном состоянии при обычных условиях находится:

- 1) йод;
- 2) бром;
- 3) хлор;
- 4) фтор.

3. Среди следующих оксидов неметаллов кислотным не является:

- 1) оксид азота (II);
- 2) оксид фосфора (III);
- 3) оксид углерода (IV);
- 4) оксид кремния (IV).

4. Среди следующих кислот наиболее сильной является:

- 1) кремниевая;
- 2) серная;
- 3) ортофосфорная;
- 4) хлорная.

5. Лабораторным способом получения водорода не является:

- 1)  $2Al + 2NaOH + 6H_2O = 2Na[Al(OH)_4] + 3H_2 \uparrow$ ;
- 2)  $3Fe + 4H_2O \xrightarrow{T} Fe_3O_4 + 4H_2 \uparrow$ ;
- 3)  $Zn + 2HCl \rightarrow ZnCl_2 + H_2 \uparrow$ ;
- 4)  $Ca + 2H_2O \rightarrow Ca(OH)_2 + H_2 \uparrow$ .

6. Наименее активные металлы восстанавливают концентрированную азотную кислоту до:

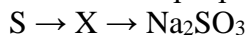
- 1) оксид азота (I);
- 2) аммиака;
- 3) азота;
- 4) оксида азота (IV).

7. Простое вещество – неметалл, даже при нагревании непосредственно не взаимодействующее с кислородом, - это:

- 1) фосфор;
- 2) хлор;
- 3) сера;
- 4) углерод.

## Часть 2

В цепочке превращений



Веществом «X» является:

- 1)  $SO_3$
- 2)  $SO_2$
- 3)  $H_2SO_4$
- 4)  $Na_2SO_4$

### Тестовые задания к разделу 2 «Органическая химия».

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

##### Вариант 1

##### Часть 1

1. Органическая химия - это химия соединений

- а) водорода
- б) кислорода
- в) углерода
- г) азота

2. Формула органического соединения-

- а)  $CO_2$
- б)  $C_3H_8$
- в)  $H_2CO_3$
- г)  $CO$

3. В составе органических веществ наиболее часто встречаются химические элементы:

- а) C, H, O, N
- б) C, Cu, O, S
- в) P, S, Cl, N
- г) H, O, Na, N

4. Валентности атомов C, H, O в органических соединениях равны соответственно:

- а) 4,2,1
- б) 2,1,2
- в) 4,1,2
- г) 1,2,4

5. Изомеры - это соединения, обладающие

- а) сходными химическими свойствами и отличающиеся по составу на группу  $CH_2$
- б) сходным составом, но отличающиеся по строению
- в) сходным количественным и качественным составом и сходными химическими свойствами

6. Согласно ТХС органических соединений свойства веществ зависят:

- а) от последовательности соединения атомов в молекулах
- б) от расположения атомов относительно друг друга

- в) не только от последовательности соединения атомов в молекулах, но и их влияния друг на друга
- г) от валентности атомов углерода в органических веществах

7. Многообразие органических соединений не определяется:

- а) соединением атомов углерода в цепи и циклы
- б) явлением изомерии среди органических соединений
- в) взаимным влиянием атомов друг на друга
- г) числом химических элементов, образующих органические вещества

## Часть 2

1. Запишите полную и сокращённую структурную формулу вещества состава  $C_6H_{14}$
2. Предложите варианты соединения атомов в молекуле состава  $C_4H_{10}O$

## Вариант 2

### Часть 1

1. Органические вещества - это соединения
  - а) образующиеся только в живых организмах
  - б) обязательным элементом которых является углерод
  - в) состоящие из углерода и водорода
  - г) в которых атомы соединяются только ковалентными неполярными связями
2. Формула неорганического соединения-
  - а)  $C_4H_8O_2$
  - б)  $C_3H_8O$
  - в)  $H_2CO_3$
  - г)  $HCOOH$
3. В органических веществах наиболее часто встречаются химические связи:
  - а) ковалентные неполярные и ковалентные слабо полярные
  - б) ковалентные неполярные и ковалентные сильно полярные
  - в) только ковалентные неполярные
  - г) ковалентные неполярные и ионные
4. Под химическим строением органических соединений Бутлеров понимал:
  - а) последовательность соединения атомов углерода в молекулах
  - б) число химических связей, которые образует атом углерода с другими атомами
  - в) взаимное влияние атомов друг на друга
  - г) число химических элементов, образующих органические вещества
5. Особенностью органических соединений не является:
  - а) все соединения имеют молекулярную кристаллическую решётку
  - б) при горении образуют воду и углекислый газ
  - в) тугоплавки, все растворяются в воде, нелетучие
  - г) среди них есть вещества твёрдые, жидкие и газообразные
6. ТХС органических соединений основывается на утверждении:

- а) атомы углерода в молекулах органических веществ проявляют всегда валентность IV
- б) расположены атомы относительно друг друга в разнообразной последовательности
- в) атомы кислорода в отличие от атомов углерода могут иметь разную валентность
- г) от валентности атомов углерода в органических веществах не зависит их строение

7. Многообразие органических соединений определяется:

- а) соединением атомов углерода согласно валентности
- б) явлением изомерии среди органических соединений
- в) особенностями атомов, входящих в молекулы
- г) содержанием их в живой природе

## Часть 2

1. Запишите полную и сокращённую структурную формулу вещества состава  $C_5H_{12}$
2. Предложите варианты соединения атомов в молекуле состава  $C_4H_8O$

## Тема 2.2. Углеводороды и их природные источники

### Вариант 1

#### Часть 1

1. Формула метана

- а)  $CH_4$
- б)  $C_2H_6$
- в)  $C_3H_8$
- г)  $C_2H_2$

2. Общая формула алканов

- а)  $C_nH_n$
- б)  $C_{2n}H_n$
- в)  $C_nH_{2n}$
- г)  $C_nH_{2n+2}$

3. При горении углеводородов в качестве продуктов реакции образуются

- а) углерод и водород
- б) углерод и вода
- в) углекислый газ и вода
- г) углекислый газ и водород

4. Структурная формула бутана:

- а)  $CH_3 - CH_2 - CH_3$
- б)  $CH_3 - CH_2 - CH_2 - CH_3$
- в)  $CH_2 = CH_2 - CH = CH - CH_3$
- г)  $CH_3 - CH_3$

5. Углеводороды, в молекулах которых между атомами углерода имеется одна двойная связь:

- а) алканы
- б) алкины
- в) алкены
- г) арены

6. Как называется соединение  $CH_2 = CH - CH = CH - CH_3$

- а) бутадиен -1,2
- б) пентадиен – 1,2



- в) пентадиен -1,3
  - г) пентадиен – 2,4
7. Формула ацетилен
- а)  $C_2H_2$
  - б)  $C_6H_6$
  - в)  $C_4H_8$
  - г)  $C_6H_{12}$

## Часть 2

1. Составьте структурные формулы следующих веществ:
- а) 2,3,3 –триметилпентан
  - б) 2-метилбутен-1
  - в) 2-метилбутадиен-1,3
  - г) 3-метилгексин -2
  - д) цис-бутен-2
2. Напишите уравнения следующих реакций:
- а) гидрирование пропена
  - б) горения этана
  - в) хлорирования бутена-2
  - г) бромирования метана
  - д) гидробромирования пентена-1
  - е) гидратации этена
- Назовите полученные вещества

## Вариант 2

### Часть 1

1. Формула ацетилен
- а)  $CH_4$
  - б)  $C_2H_6$
  - в)  $C_3H_8$
  - г)  $C_2H_2$
2. Общая формула алкенов и циклоалканов
- а)  $C_nH_n$
  - б)  $C_{2n}H_n$
  - в)  $C_nH_{2n}$
  - г)  $C_nH_{2n+2}$
3. Продукты горения углеводородов можно обнаружить
- а) по запаху
  - б) по изменению цвета индикатора
  - в) по помутнению известковой воды
  - г) по выпадению осадка
4. Структурная формула этана:
- а)  $CH_3 - CH_2 - CH_3$
  - б)  $CH_3 - CH_2 - CH_2 - CH_3$
  - в)  $CH_2 = CH_2 - CH = CH - CH_3$
  - г)  $CH_3 - CH_3$
5. Углеводороды, в молекулах которых между атомами углерода имеются две двойные связи:

- а) алканы
  - б) алкины
  - в) алкены
  - г) алкадиены
6. Как называется соединение  $\text{CH}_3 - \text{CH} = \text{CH} - \text{CH} = \text{CH}_2$
- а) бутадиен -1,2
  - б) пентадиен – 1,2
  - в) пентадиен -1,3
  - г) пентадиен – 2,4
7. Формула бензола
- а)  $\text{C}_2\text{H}_2$
  - б)  $\text{C}_6\text{H}_6$
  - в)  $\text{C}_4\text{H}_8$
  - г)  $\text{C}_6\text{H}_{12}$

## Часть 2

1. Составьте структурные формулы следующих веществ:
- а) 3,3 – диметилпентен - 1
  - б) 3-метилбутин-1
  - в) 2-метилгептадиен-1,5
  - г) 3-этилгексан
  - д) транс-бутен-2
2. Напишите уравнения следующих реакций:
- а) дегидрирование пропана
  - б) горения этена
  - в) бромирования бутена-1
  - г) хлорирования метана
  - д) гидрохлорирования пропена
  - е) гидратации пропена
- Назовите полученные вещества

## Тема 2.3. Кислородсодержащие органические соединения

### Вариант 1

#### Часть 1

1. Функциональная группа спиртов:
- а) карбонильная
  - б) гидроксильная
  - в) карбоксильная
  - г) нитрогруппа
2. В результате реакции этерификации образуется:
- а) спирт
  - б) кислота
  - в) простой эфир
  - г) сложный эфир
3. В состав природных жиров **не входит** кислота:
- а) масляная

- б) щавелевая
- в) олеиновая
- г) стеариновая
- 4. Изомер бутанола-1:
  - а) бутановая кислота.
  - б) бутаналь.
  - в) диэтиловый эфир.
  - г) 2-метилбутанол-1.
- 5. Укажите соединение, содержащее карбоксильную группу:
  - а) ароматический спирт
  - б) альдегид
  - в) простой эфир
  - г) карбоновая кислота
- 6. Изомером альдегида является:
  - а) спирт
  - б) карбоновая кислота
  - в) кетон
  - д) простой эфир
- 7. Метанол и этиловый спирт - это:
  - а) гомологи
  - б) изомеры
  - в) одно и то же вещество
  - д) вещества разных классов

## Часть 2

- 1. Составьте структурные формулы следующих веществ:
    - а) 3,3 – диметилпентаналь
    - б) 3-метилбутанол-1
    - в) 2-метилгептадиол-1,5
    - г) 2-этилгексановая
    - д) метилформиат
  - 2. Напишите уравнения следующих реакций:
    - а) гидрирование пропаналя
    - б) горения этанола
    - в) межмолекулярной дегидратации метанола
    - г) окисление метаналя
    - д) окисление пропанола-2
    - е) гидратации этена
- Назовите полученные вещества

## Вариант 2

### Часть 1

- 1. Функциональная группа альдегидов:
  - а) карбонильная
  - б) гидроксильная
  - в) карбоксильная
  - г) нитрогруппа

2. Для получения спирта из алкена необходимо провести реакцию:
- а) гидрирования
  - б) галогенирования
  - в) гидратации
  - г) гидрогалогенирования
3. Реакцией этерификации называется взаимодействие кислоты:
- а) со щелочью
  - б) с галогенами
  - в) со спиртом
  - г) с металлами
4. В основе процесса переработки жидких растительных масел в твёрдые жиры лежит реакция:
- а) гидрирования
  - б) гидратация
  - в) омыление
  - г) гидролиз
5. Определите молекулярную формулу предельного одноатомного спирта:
- а)  $\text{C}_4\text{H}_{10}\text{O}$
  - б)  $\text{C}_5\text{H}_{10}\text{O}_2$
  - в)  $\text{C}_3\text{H}_7\text{OC}_2\text{H}_5$
  - г)  $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}$
6. Изомером предельного одноатомного спирта является:
- а) альдегид
  - б) карбоновая кислота
  - в) кетон
  - д) простой эфир
7. Метаналь и формальдегид-это:
- а) гомологи
  - б) изомеры
  - в) одно и то же вещество
  - д) вещества разных классов

## Часть 2

1. Составьте структурные формулы следующих веществ:
- а) 3,3 – диметилпентанол-1
  - б) 3-метилбутаналь
  - в) 2-метилгептатриол-1,3,5
  - г) 2-метилбутановая
  - д) этилацетат
2. Напишите уравнения следующих реакций:
- а) гидрирование бутанона
  - б) горения пропанола
  - в) внутримолекулярной дегидратации этанола
  - г) окисление метаноля
  - д) окисление пропанола-1
  - е) гидратации пропена
- Назовите полученные вещества

## Тема 2.4. Азотсодержащие органические соединения.

### Вариант 1

1. Какие свойства проявляют амины:
  - а) кислотные
  - б) основные
  - в) амфотерные
  - г) свойства солей.
2. Назовите соединение  $\text{CH}_3 - \text{NH} - \text{C}_2\text{H}_5$  :
  - а) метиламин;
  - б) диметиламин;
  - в) метилэтиламин;
  - г) диэтиламин.
3. В состав аминокислот входят функциональные группы:
  - а)  $-\text{NH}_2$  и  $-\text{CHO}$ ;
  - б)  $-\text{NO}_2$  и  $-\text{COOH}$ ;
  - в)  $-\text{NH}_2$  и  $-\text{COOH}$ ;
  - г)  $-\text{NH}$  и  $-\text{COOH}$ .
4. Вещество, вступающее в реакцию с метиламином:
  - а) гидроксид натрия
  - б) магний
  - в) оксид магния
  - г) соляной кислотой
5. Аминоуксусная кислота **не** реагирует:
  - а) с соляной кислотой;
  - б) с гидроксидом натрия;
  - в) медью;
  - г) с натрием.
6. Белки это:
  - а) углеводы;
  - б) природные биополимеры;
  - в) сложные эфиры;
  - г) амины.
7. Мономерами белков являются:
  - а) аминокислоты;
  - б) углеводы;
  - в) жиры;
  - г) алканы.
8. Какая из структур молекулы белка имеет спиралевидную форму:
  - а) первичная;
  - б) вторичная;
  - в) третичная;
  - г) четвертичная.
9. Укажите, что наблюдается при действии на растворы белков сульфата меди (II) и гидроксида натрия:
  - а) выпадение белого осадка;
  - б) выпадение черного осадка;
  - в) красно - фиолетовое окрашивание;
  - г) желтое окрашивание.

10. Для белков **не** характерна реакция:
- а) денатурация;
  - б) гидролиз;
  - в) полимеризации;
  - г) горение.

## Вариант 2

1. Какие свойства проявляют аминокислоты:
- а) кислотные
  - б) основные
  - в) амфотерные
  - г) свойства солей.
2. Назовите соединение  $\text{CH}_3 - \text{NH} - \text{CH}_3$  :
- а) метиламин;
  - б) диметиламин;
  - в) метилэтиламин;
  - г) диэтиламин.
3. В состав аминокислот входят функциональные группы:
- а)  $-\text{NO}_2$  и  $-\text{COOH}$ ;
  - б)  $-\text{NH}_2$  и  $-\text{CHO}$ ;
  - в)  $-\text{NH}$  и  $-\text{COOH}$ ;
  - г)  $-\text{NH}_2$  и  $-\text{COOH}$ .
4. Вещество, вступающее в реакцию с метиламином:
- а) гидроксид натрия.
  - б) магний.
  - в) оксид магния.
  - г) вода.
5. Аминоуксусная кислота **не** реагирует
- а) с серной кислотой;
  - б) с магнием;
  - в) медью;
  - г) с гидроксидом калия.
6. Белки это:
- а) природные полимеры;
  - б) углеводы;
  - в) алкены;
  - г) сложные эфиры.
7. Структурным звеном белков являются:
- а) нуклеотиды;
  - б) аминокислоты;
  - в) глюкоза;
  - г) амины.
8. Полипептидная цепь с определенной последовательностью остатков аминокислот характеризует:
- а) первичную;
  - б) вторичную;
  - в) третичную;
  - г) четвертичную.
9. Укажите, что наблюдается при действии на растворы белков концентрированной азотной кислоты:

- а) выпадение белого осадка;
- б) выпадение черного осадка;
- в) красно - фиолетовое окрашивание;
- г) желтое окрашивание.

10. Белки, выполняющие каталитическую функцию называют:

- а) витаминами;
- б) ферментами;
- в) гормонами;
- г) протеинами.

### Оценочные материалы для контрольных работ

#### Контрольная работа №1 Периодический закон Д. И. Менделеева.

##### Строение вещества

##### Вариант 1

1. Расположить химические элементы в порядке возрастания металлических свойств: Sr, Ca, Mg.
2. По электронной формуле химического элемента  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$  определите его порядковый номер в периодической системе, составьте формулу его высшего оксида и водородного соединения. Определите электронное семейство, к которому относят этот элемент (s, p, d, f), и характер его оксида.
3. Из элементов второго периода составьте формулы бинарных соединений с
  - а) ковалентной полярной связью
  - б) ионной связью.
  - в) простого вещества с ковалентной неполярной связьюИзобразите схему образования связи в соединениях. Укажите агрегатные состояния веществ и тип кристаллической решётки.
4. Определите степени окисления элементов в веществах, формулы которых  $\text{Na}_2\text{S}$ ;  $\text{SO}_2$ ;  $\text{KNO}_3$ ;  $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ ;  $\text{OF}_2$ ;  $\text{CaO}_2$
5. Запишите названия и символы 3-х частиц (1 атома и 2-х ионов), у которых следующее расположение электронов: 2,8

##### Вариант 2

1. Расположить химические элементы в порядке возрастания неметаллических свойств: N, B, O.
2. По электронной формуле химического элемента  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^2$  определите его порядковый номер в периодической системе, составьте формулу его высшего оксида и водородного соединения. Определите электронное семейство, к которому относят этот элемент (s, p, d, f), и характер его оксида.
3. Из элементов третьего периода составьте формулы бинарных соединений с
  - а) ковалентной полярной связью
  - б) ионной связью.
  - в) простого вещества с ковалентной неполярной связьюИзобразите схему образования связи в соединениях. Укажите агрегатные состояния веществ и тип кристаллической решётки.
4. Определите степени окисления элементов в веществах, формулы которых  $\text{CCl}_4$ ;  $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$ ;  $\text{Al}_2\text{S}_3$ ;  $\text{HClO}_3$ ;  $\text{Na}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ ;  $\text{FeS}_2$ .

5. Запишите названия и символы 3-х частиц (1 атома и 2-х ионов), у которых следующее расположение электронов: 2,8,8

### Система оценивания:

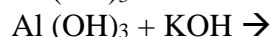
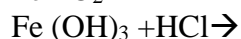
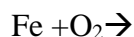
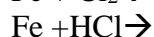
1. Работа выполнена в полном объеме, без ошибок или допущены 1-2 незначительные ошибки - отметка -5;
2. Работа выполнена в полном объеме и допущены 1-2 существенные ошибки или работа выполнена без ошибок не менее чем на 80% по объему - отметка-4;
3. Работа выполнена в полном объеме и допущены 3-4 существенные ошибки или работа выполнена без ошибок не менее чем на 50% по объему - отметка-3;
4. Работа выполнена в неполном объеме и допущены более 5 существенных ошибок или работа выполнена без ошибок менее чем на 40% по объему - отметка-2;

## Контрольная работа № 2

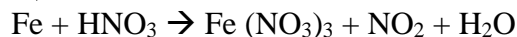
## Металлы и неметаллы

## Вариант 1

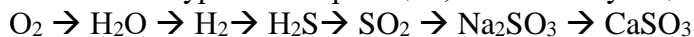
1. Закончите уравнения реакций:



2. Составьте электронный баланс, укажите окислитель и восстановитель, расставьте коэффициенты:



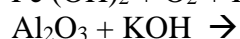
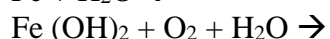
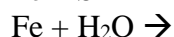
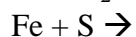
3. Напишите уравнения реакций, соответствующих схеме:



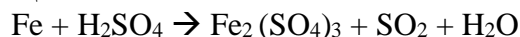
4. Сколько граммов хлороводорода образуется при взаимодействии 4г водорода и 71г хлора?

## Вариант 2

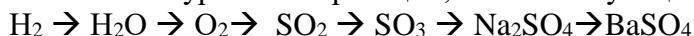
1. Закончите уравнения реакций:



2. Составьте электронный баланс, укажите окислитель и восстановитель, расставьте коэффициенты:



3. Напишите уравнения реакций, соответствующих схеме:





4. Сколько граммов воды образуется при взаимодействии 4г водорода и 64г кислорода?

**Система оценивания:**

1. Работа выполнена в полном объёме, без ошибок или допущены 1-2 незначительные ошибки - отметка -5;
2. Работа выполнена в полном объёме и допущены 1-2 существенные ошибки или работа выполнена без ошибок не менее чем на 80% по объёму - отметка-4;
3. Работа выполнена в полном объёме и допущены 3-4 существенные ошибки или работа выполнена без ошибок не менее чем на 50% по объёму - отметка-3;
4. Работа выполнена в неполном объёме и допущены более 5 существенных ошибок или работа выполнена без ошибок менее чем на 40% по объёму - отметка-2;

**Контрольная работа №3 по теме «Углеводороды»**

1. По формуле вещества определить класс соединения.
2. Записать структурные формулы всех возможных соединений изомеров, дать названия по системной номенклатуре.
3. Записать формулы двух ближайших гомологов и назвать.
4. Записать уравнения реакций, назвать продукты реакций.
5. Осуществить схему превращений.
6. Задача.

№	Вариант №1	Вариант №2
	$C_8H_{16}$ , $C_4H_6$ , $C_3H_8$ , $C_9H_{12}$ , $C_5H_{12}$ , $C_4H_8$	$C_6H_{12}$ , $C_7H_8$ , $C_5H_8$ , $C_4H_{10}$ , $C_{10}H_{22}$ , $C_2H_4$
	$C_4H_8$	$C_6H_{14}$
	$C_9H_{12}$	$C_2H_2$
	Пропан + кислород = Бутен-2 + хлор = Пропен + бромоводород = Бензол + азотная кислота = Ацетилен + вода = Разложение метана Крекинг декана Пропин + водород = Полимеризация этилена	Пентен + кислород = Пропан + хлор = Бутен-1 + хлороводород = Изомеризация бутана Гидратация этена Гидрирование бензола Крекинг октана Тримеризация ацетилена Этилен + бром =
	Этан → этен → этин → хлорэтен → этин → бензол → циклогексан	Карбид кальция → ацетилен → этан → хлорэтан → бутан → бутен-2 → 2-бромбутан
	УВ, содержащий 80% углерода по массе, имеет относительную плотность по водороду 15, установить его формулу.	УВ, содержащий 81,8% по массе углерода, имеет относительную плотность по азоту 1,57, установить его форму.

**Система оценивания:**

1. Работа выполнена в полном объёме, без ошибок или допущены 1-2 незначительные ошибки - отметка -5;
2. Работа выполнена в полном объёме и допущены 1-2 существенные ошибки или работа выполнена без ошибок не менее чем на 80% по объёму - отметка-4;

3. Работа выполнена в полном объёме и допущены 3-4 существенные ошибки или работа выполнена без ошибок не менее чем на 50% по объёму - отметка-3;  
4. Работа выполнена в неполном объёме и допущены более 5 существенные ошибки или работа выполнена без ошибок менее чем на 40% по объёму - отметка-2;

### Контрольная работа №4 Кислородсодержащие органические соединения.

#### Вариант 1

##### Часть А. Тестовые задания с выбором ответа.

1. Вещество, соответствующее общей формуле  $C_n(H_2O)_m$ , относится к классу:  
А. Альдегидов  
Б. Спиртов  
В. Углеводов  
Г. Карбоновых кислот
2. Вещество, являющееся изомером пропаналя:  
А. Пропанон  
Б. Пропановая кислота  
В. Пропанол-1  
Г. Метилэтанойт
3. Формула вещества с наиболее ярко выраженными кислотными свойствами:  
А.  $CH_3OH$     Б.  $CH_3COH$     В.  $CH_3COOH$     Г.  $C_{17}H_{35}COOH$
4. Вещество, для которого невозможна реакция «серебряного зеркала»:  
А. Глюкоза    В. Метанол  
Б. Метаналь    Г. Метановая кислота
5. Определите формулы веществ X и Y в цепочке превращений:
- $$C_2H_5Cl \rightarrow \begin{matrix} +NaOH \\ X \end{matrix} \rightarrow \begin{matrix} +CuO \\ Y \end{matrix}$$
- С веществом Y может реагировать:  
А. Вода  
Б. Гидроксид меди (II)  
В. Гидроксид натрия  
Г. Хлорид железа (III)
6. Вещество, между молекулами которого существует водородная связь:  
А. Бутан    В. Бутанон-2  
Б. Бутанол-1    Г. Метилбутанойт
7. Формула реактива для распознавания многоатомных спиртов:  
А.  $CuO$     Б.  $Cu(OH)_2$     В.  $Ag_2O_{(амм. \text{ р-р})}$     Г.  $FeCl_{3(p-p)}$

##### Часть Б. Задания со свободным ответом

8. Составьте уравнения реакций по приведенной схеме и укажите условия их осуществления:  
метан → ацетилен → бензол → хлорбензол → фенол
9. Составьте структурные формулы одного изомера и одного гомолога для 2-метилбутанола-1. Назовите все вещества.
10. С какими из перечисленных веществ: гидроксид натрия, бромоводород, натрий – будет реагировать этанол? Составьте уравнения возможных реакций и назовите вещества.

#### Вариант 2

##### Часть А. Тестовые задания с выбором ответа.

1. Вещество, соответствующее общей формуле  $\text{RCOOH}$ , относится к классу:  
 А. Альдегидов  
 Б. Углеводов  
 В. Спиртов  
 Г. Карбоновых кислот
2. Вещество, являющееся изомером уксусной кислоты:  
 А. Хлоруксусная кислота  
 Б. Этанол  
 В. Диметиловый эфир  
 Г. Метиловый эфир метановой кислоты
3. Формула вещества с наиболее ярко выраженными кислотными свойствами:  
 А.  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$     Б.  $\text{CH}_3\text{COOH}$     В.  $\text{C}_6\text{H}_5\text{OH}$     Г.  $\text{C}_{15}\text{H}_{31}\text{COOH}$
4. Вещество, для которого невозможна реакция с гидроксидом меди (II):  
 А. Глюкоза  
 Б. Этаналь  
 В. Этанол  
 Г. Этиленгликоль
5. Определите формулы веществ X и Y в цепочке превращений
- $$\text{CaC}_2 \xrightarrow{+\text{H}_2\text{O}} \text{X} \xrightarrow{+\text{H}_2\text{O.Hg}^{2+}} \text{Y.}$$
- С веществом Y может реагировать:  
 А. Вода  
 Б. Гидроксид меди (II)  
 В. Гидроксид натрия  
 Г. Хлорид железа (III)
6. Вещество, между молекулами которого существует водородная связь  
 А. Ацетилен  
 Б. Бензол  
 В. Уксусная кислота  
 Г. Этилен
7. Формула реактива для распознавания альдегидов:  
 А.  $\text{CuO}$     Б.  $\text{Br}_2(\text{водн})$     В.  $\text{Ag}_2\text{O}(\text{амм. р-р})$     Г.  $\text{FeCl}_3(\text{р-р})$

### Часть Б. Задания со свободным ответом

8. Составьте уравнения реакций по приведенной схеме и укажите условия их осуществления:  
 Карбид алюминия → метан → хлорметан → метанол → диметиловый эфир
9. Для пропаналя составьте структурные формулы одного изомера и одного гомолога и назовите эти вещества.
10. С какими из перечисленных веществ: гидроксид натрия, бромная вода, диметиловый эфир – будет реагировать фенол? Составьте уравнения возможных реакций и назовите вещества.

### Система оценивания

Задания 1-7 части А по 1 баллу; задания части Б по 4 балла; всего 19 баллов

- 17 – 19 баллов оценка «5»  
 14 – 16 баллов оценка «4»  
 7 – 13 баллов оценка «3»  
 Менее 7 баллов – оценка «2»

## Контрольное тестирование по курсу общей и неорганической химии

### I вариант

#### Часть 1

**A1.** Число энергетических уровней и число внешних электронов атома азота равны соответственно

- 1) 2 и 3                                      2) 2 и 5                                      3) 3 и 7                                      4) 3 и 5

**A2.** Верны ли следующие суждения о щелочных металлах?

А. Во всех соединениях они имеют степень окисления +1.

Б. С неметаллами они образуют соединения с ионной связью.

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

**A3.** Ионный характер связи наиболее выражен в соединении

- 1)  $\text{CCl}_4$                                       2)  $\text{SiO}_2$                                       3)  $\text{CaBr}_2$                                       4)  $\text{NH}_3$

**A4.** Ионы являются структурными частицами

- 1) кислорода                                      2) оксида углерода(IV)    3) воды                                      4) хлорида натрия

**A5.** Верны ли следующие суждения о магнии и его соединениях?

А. Магний реагирует и с кислотами, и со щелочами.

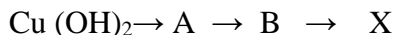
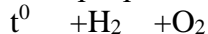
Б. Оксид магния является основным оксидом.

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

**A6.** Реакция нейтрализации происходит между

- 1) цинком и соляной кислотой                                      2) серной кислотой и хлоридом бария  
3) гидроксидом кальция и азотной кислотой    4) гидроксидом натрия и сульфатом меди

**A7.** В схеме превращений



Веществом X является

- 1)  $\text{CuO}$                                       2)  $\text{Cu}$                                       3)  $\text{Cu}(\text{OH})_2$                                       4)  $\text{CuCl}_2$

**A8.** Соляная кислота не взаимодействует с веществом, формула которого

- 1)  $\text{Mg}$                                       2)  $\text{Cu}(\text{OH})_2$                                       3)  $\text{Cu}$                                       4)  $\text{NaOH}$

**A9.** Какое из приведённых уравнений соответствует реакции нейтрализации?

- 1)  $\text{BaCO}_3 + 2\text{HCl} = \text{BaCl}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \uparrow$                                       2)  $\text{Ba}(\text{OH})_2 + \text{Na}_2\text{SO}_4 = \text{BaSO}_4 \downarrow + 2\text{NaOH}$   
3)  $\text{CaCl}_2 + \text{Na}_2\text{CO}_3 = \text{CaCO}_3 \downarrow + 2\text{NaCl}$                                       4)  $3\text{NaOH} + \text{H}_3\text{PO}_4 = \text{Na}_3\text{PO}_4 + 3\text{H}_2\text{O}$

**A10.** При одновременном повышении температуры и понижении давления химическое равновесие сместится вправо в системе

- 1)  $\text{H}_{2(\text{r})} + \text{S}_{(\text{r})} \leftrightarrow \text{H}_2\text{S}_{(\text{r})} + \text{Q}$                                       2)  $2\text{SO}_{2(\text{r})} + \text{O}_{2(\text{r})} \leftrightarrow 2\text{SO}_{3(\text{тв})} + \text{Q}$   
3)  $2\text{NH}_{3(\text{r})} \leftrightarrow \text{N}_{2(\text{r})} + 3\text{H}_{2(\text{r})} - \text{Q}$                                       4)  $2\text{HCl}_{(\text{r})} \leftrightarrow \text{H}_{2(\text{r})} + \text{Cl}_{2(\text{r})} - \text{Q}$

**A11.** Осадок выпадает при взаимодействии растворов

- 1)  $\text{H}_3\text{PO}_4$  и  $\text{KOH}$     2)  $\text{FeCl}_3$  и  $\text{Ba}(\text{OH})_2$     3)  $\text{Na}_2\text{SO}_3$  и  $\text{H}_2\text{SO}_4$                                       4)  $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$  и  $\text{MgSO}_4$

**A12.** Хлор является и окислителем, и восстановителем в реакции, уравнение которой

- 1)  $2\text{FeCl}_2 + \text{Cl}_2 = 2\text{FeCl}_3$                                       2)  $\text{Fe} + 2\text{HCl} = \text{FeCl}_2 + \text{H}_2$   
3)  $2\text{KOH} + \text{Cl}_2 = \text{KCl} + \text{KClO} + \text{H}_2\text{O}$                                       4)  $\text{MnO}_2 + 4\text{HCl} = \text{Cl}_2 + \text{MnCl}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$

**A13.** В промышленности повышение выхода аммиака обеспечивается

- 1) действием высоких температур                                      2) проведением процесса при низких давлениях  
3) использованием катализатора                                      4) циркуляцией азотно-водородной смеси

#### Часть 2

**B1.** Установите соответствие между формулой соединения и его принадлежности к определённому классу.

**ФОРМУЛА СОЕДИНЕНИЯ**

- А)  $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$   
 Б)  $\text{HClO}_4$   
 В)  $\text{Ca}(\text{OH})_2$   
 Г)  $\text{KClO}_4$

**КЛАСС**

- 1) кислая соль  
 2) основание  
 3) кислота  
 4) средняя соль  
 5) основная соль

**В2.** Установите соответствие между формулой соли и продуктом, образующимся на инертном аноде при электролизе её водного раствора.

**ФОРМУЛА СОЛИ**

- А)  $\text{Rb}_2\text{SO}_4$   
 Б)  $\text{KCl}$   
 В)  $\text{BaBr}_2$   
 Г)  $\text{CuSO}_4$

**ПРОДУКТ НА АНОДЕ**

- 1) водород  
 2) хлор  
 3) кислород  
 4) водород  
 5) бром

**В3.** Установите соответствие между простым веществом и реагентами, с каждым из которых оно может взаимодействовать.

**НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА**

- А) алюминий  
 Б) кислород  
 В) сера  
 Г) натрий

**РЕАГЕНТЫ**

- 1)  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ,  $\text{HNO}_3(\text{p-p})$ ,  $\text{NaOH}(\text{p-p})$   
 2)  $\text{Fe}$ ,  $\text{HNO}_3$ ,  $\text{H}_2$   
 3)  $\text{H}_2$ ,  $\text{Fe}$ ,  $\text{P}_2\text{O}_3$   
 4)  $\text{H}_2$ ,  $\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{Cl}_2$   
 5)  $\text{CaCl}_2$ ,  $\text{KOH}$ ,  $\text{HCl}$

**В4.** Массовая доля соляной кислоты в растворе, полученном при растворении 11,2 л (н. у.) хлороводорода в 1 л воды, равна \_\_\_\_%. (Запишите число с точностью до десятых)

**II вариант**

**Часть 1**

**А1.** В каком ряду химические элементы расположены в порядке возрастания их атомного радиуса?

- 1)  $\text{Li}$ ,  $\text{Be}$ ,  $\text{B}$ ,  $\text{C}$                       2)  $\text{Sb}$ ,  $\text{As}$ ,  $\text{P}$ ,  $\text{N}$                       3)  $\text{P}$ ,  $\text{S}$ ,  $\text{Cl}$ ,  $\text{Ar}$                       4)  $\text{F}$ ,  $\text{Cl}$ ,  $\text{Br}$ ,  $\text{I}$

**А2.** Кислотные свойства в водных растворах проявляют все водородные соединения, расположенные в ряду:

- 1)  $\text{NH}_3$ ,  $\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{CH}_4$                       2)  $\text{SiH}_4$ ,  $\text{H}_2\text{S}$ ,  $\text{BH}_3$                       3)  $\text{PH}_3$ ,  $\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{HBr}$                       4)  $\text{HCl}$ ,  $\text{H}_2\text{Se}$ ,  $\text{HF}$

**А3.** Степень окисления хлора в  $\text{Ca}(\text{ClO}_2)_2$  равна

- 1) 0                      2) -3                      3) +3                      4) +5

**А4.** В перечне веществ:

- А)  $\text{BaO}$     Б)  $\text{P}_2\text{O}_5$     В)  $\text{SO}$                       Г)  $\text{Na}_2\text{O}$ ,    Д)  $\text{CaO}$     Е)  $\text{CO}_2$     к основным оксидам относятся

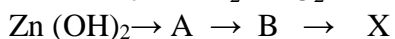
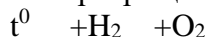
- 1) АВЕ                      2) АГД                      3) БГД                      4) ВДЕ

**А5.** Оксид серы (IV) не взаимодействует с    1)  $\text{O}_2$     2)  $\text{H}_2\text{O}$     3)  $\text{CO}_2$     4)  $\text{NaOH}$

**А6.** С гидроксидом натрия, хлороводородной кислотой и хлоридом бария может реагировать

- 1)  $\text{Cr}(\text{OH})_3$                       2)  $\text{CuSO}_4$                       3)  $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$                       4)  $\text{Zn}$

**А7.** В схеме превращений



Веществом X является

- 1)  $\text{ZnO}$                       2)  $\text{Zn}$                       3)  $\text{Zn}(\text{OH})_2$                       4)  $\text{ZnCl}_2$

**A8.** Какое из приведённых уравнений соответствует реакции нейтрализации?

- 1)  $2\text{NaOH} + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{Na}_2\text{SO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$       2)  $\text{CaCO}_3 + 2\text{HCl} = \text{CaCl}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2\uparrow$   
3)  $\text{Ba}(\text{OH})_2 + \text{K}_2\text{SO}_4 = \text{BaSO}_4\downarrow + 2\text{KOH}$       4)  $\text{BaCl}_2 + \text{Na}_2\text{CO}_3 = \text{BaCO}_3\downarrow + 2\text{NaCl}$

**A9.** При одновременном понижении температуры и повышении давления химическое равновесие сместится вправо в системе

- 1)  $\text{H}_{2(\text{г})} + \text{S}_{(\text{г})} \leftrightarrow \text{H}_2\text{S}_{(\text{г})} + \text{Q}$       2)  $2\text{SO}_{2(\text{г})} + \text{O}_{2(\text{г})} \leftrightarrow 2\text{SO}_{3(\text{тв})} + \text{Q}$   
3)  $2\text{NH}_{3(\text{г})} \leftrightarrow \text{N}_{2(\text{г})} + 3\text{H}_{2(\text{г})} - \text{Q}$       4)  $2\text{HCl}_{(\text{г})} \leftrightarrow \text{H}_{2(\text{г})} + \text{Cl}_{2(\text{г})} - \text{Q}$

**A10.** Газ выделяется при взаимодействии растворов

- 1)  $\text{H}_3\text{PO}_4$  и  $\text{KOH}$   
2)  $\text{FeCl}_3$  и  $\text{Ba}(\text{OH})_2$   
3)  $\text{Na}_2\text{SO}_3$  и  $\text{H}_2\text{SO}_4$   
4)  $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$  и  $\text{MgSO}_4$

**A11.** Наиболее слабым электролитом является      1)  $\text{HF}$       2)  $\text{HCl}$       3)  $\text{HBr}$       4)  $\text{HI}$

**A12.** Среда водного раствора хлорида алюминия

- 1) щелочная      2) нейтральная      3) кислая      4) слабощелочная

**A13.** Соли аммония можно обнаружить с помощью

- 1) гидроксида натрия      2) хлорида бария      3) серной кислоты      4) нитрата серебра

## Часть 2

**B1.** Установите соответствие между схемой химической реакции и изменением степени окисления восстановителя

СХЕМА РЕАКЦИИ

ИЗМЕНЕНИЕ СТЕПЕНИ ОКИСЛЕНИЯ

ВОССТАНОВИТЕЛЯ

- А)  $\text{FeCl}_3 + \text{HI} \rightarrow \text{FeCl}_2 + \text{I}_2 + \text{HCl}$   
Б)  $\text{FeCl}_2 + \text{Cl}_2 \rightarrow \text{FeCl}_3$   
В)  $\text{KClO}_4 \rightarrow \text{KCl} + \text{O}_2$   
Г)  $\text{Fe}_3\text{O}_4 + \text{HI} \rightarrow \text{FeI}_2 + \text{I}_2 + \text{H}_2\text{O}$

- 1)  $\text{Fe}^{+3} \rightarrow \text{Fe}^{+2}$   
2)  $2\text{I}^- \rightarrow \text{I}_2^0$   
3)  $2\text{O}^{-2} \rightarrow \text{O}_2^0$   
4)  $\text{Fe}^{+2} \rightarrow \text{Fe}^{+3}$   
5)  $\text{Cl}^{+7} \rightarrow \text{Cl}^-$   
6)  $\text{Cl}_2^0 \rightarrow 2\text{Cl}^-$

**B2.** Установите соответствие между формулой соли и типом гидролиза этой соли.

ФОРМУЛА СОЛИ

ТИП ГИДРОЛИЗА

- А)  $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$   
Б)  $\text{NH}_4\text{Cl}$   
В)  $\text{Na}_2\text{CO}_3$   
Г)  $\text{NaNO}_2$

- 1) по катиону  
2) по аниону  
3) по катиону и аниону

**B3.** Установите соответствие веществом и реагентами, с каждым из которых оно может взаимодействовать.

НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА

РЕАГЕНТЫ

- А) оксид алюминия  
Б) хлор  
В) гидроксид натрия  
Г) натрий

- 1)  $\text{CaO}$ ,  $\text{HNO}_3(\text{p-p})$ ,  $\text{NaOH}(\text{p-p})$   
2)  $\text{S}$ ,  $\text{HNO}_3$ ,  $\text{H}_2\text{O}$   
3)  $\text{H}_2$ ,  $\text{Fe}$ ,  $\text{P}_2\text{O}_5$   
4)  $\text{H}_2$ ,  $\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{KOH}$   
5)  $\text{CoCl}_2$ ,  $\text{Al}$ ,  $\text{HCl}$

**B4.** При растворении сульфида железа (II) в избытке соляной кислоты выделилось 5.6 л (н.у.) газа. Масса сульфида железа (II) равна \_\_\_\_\_ г. (Запишите число с точностью до целых.)

## Критерии оценивания итогового контрольного тестирования по общей и неорганической химии

За каждый правильный ответ части А выставляется 1 балл. Всего 13 баллов.

За каждый правильный ответ части В выставляется 2 балла. Всего 8 баллов.

### Критерии оценки

Кол-во баллов	Процент выполнения работы	Оценка
9-12	40-59	3
13- 18	60-84	4
>18	>85	5

## Итоговое тестирование по органической химии

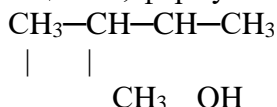
### Вариант 1

#### Часть А. Тестовые задания с выбором ответа и на соотнесение

1. Общая формула алканов:

А.  $C_nH_{2n}$ .    Б.  $C_nH_{2n+1}$ .    В.  $C_nH_{2n+2}$ .    Г.  $C_nH_{2n-2}$ .

2. Название вещества, формула которого:



А. Бутанол-2

В. 2-метилбутанол-3

Б. Пентанол-2

Г. 3-метилбутанол-2

3. Для вещества, изомерного односоставным карбоновым кислотам, одним из продуктов щелочного гидролиза является:

А. Альдегид

В. Простой эфир

Б. Спирт

Г. Сложный эфир

4. Окраска смеси белка с гидроксидом меди (II) при нагревании:

А. Голубая

В. Красная

Б. Синяя

Г. Фиолетовая

5. Для производства серебряных зеркал используют аммиачный раствор оксида серебра и раствор:

А. Глюкозы

В. Фруктозы

Б. Сахарозы

Г. Этанол

6. Веществом X в цепочке превращений

этан  $\rightarrow$  X  $\rightarrow$  этанол

является:

А. Ацетилен

В. Пропан

Б. Этилен

Г. Хлорметан

7. Установите соответствие.

**Формула вещества:**

I.  $CH_3COH$ . II.  $C_2H_2$ . III.  $CH_3OH$ .

**Класс соединений:**

А. Алканы

В. Альдегиды.

Б. Алкины

Г. Одноатомные спирты

**Реагент для распознавания:**

1. Бромная вода

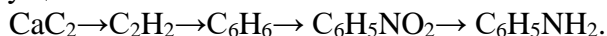
3. Оксид меди (II).

2. Гидроксид меди (II)

4. Хлорид железа (III)

### Часть Б.

1. Составьте уравнения реакций по приведённой ниже схеме и укажите условия их осуществления:



Дайте название каждого вещества.

2. (6 баллов). Выведите молекулярную формулу углеводорода, массовая доля водорода в котором 15,79%, а плотность паров этого вещества по воздуху равна 3,93.

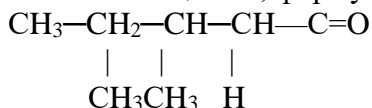
### Вариант 2

#### Часть А. Тестовые задания с выбором ответа и на соотнесение

1. (2 балла). Общая формула алкенов:

А.  $\text{C}_n\text{H}_{2n}$ .    Б.  $\text{C}_n\text{H}_{2n+1}$ .    В.  $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$ .    Г.  $\text{C}_n\text{H}_{2n-2}$ .

2. (2 балла). Название вещества, формула которого:



А. 2,3-Диметилбутанол.

Б. Пентаналь

В. 2,3-Диметилпентаналь

Г. 3,4-Диметилпентаналь

3. (2 балла). Вещество, изомерное алкенам, но не обесцвечивающее бромную воду, относится к классу:

А. Алкинов

В. Аренов

Б. Алкадиенов

Г. Циклоалканов

4. (2 балла). Окраска смеси глюкозы с гидроксидом меди (II) при нагревании:

А. Голубая

В. Красная

Б. Синяя

Г. Фиолетовая

5. (2 балла). В спелых ягодах брусники и клюквы содержатся кислоты:

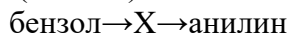
А. Бензойная

В. Муравьиная

Б. Лимонная

Г. Уксусная

6. (2 балла). Веществом X в цепочке превращений



является:

А. Бромбензол

В. Фенол

Б. Нитробензол

Г. Бензальдегид  $\rightarrow \rightarrow$

7. (6 баллов). Установите соответствие.

**Формула вещества:**

I.  $\text{CH}_3\text{COOH}$ .    II.  $\text{C}_2\text{H}_4$ .    III.  $\text{C}_6\text{H}_5\text{OH}$ .

**Класс соединений:**

А. Алкены

В. Карбоновые кислоты

Б. Альдегиды

Г. Фенолы

**Реагент для распознавания:**

1. Лакмус

3. Перманганат калия

2. гидроксид меди (II).

4. Хлорид железа (III)



## Часть Б.

1. Составьте уравнения реакций по приведённой ниже схеме и укажите условия их осуществления:



Дайте название каждого вещества.

2. При полном сгорании 5,2 г. органического соединения получили 8,96 л. оксида углерода (IV) и 3,6 г. воды. Плотность углеводорода равна 1,16 г/л. Выведите его молекулярную формулу.

## Критерии оценивания итогового контрольного тестирования по органической химии

### Вариант 1

За каждый правильный ответ части А выставляется 1 балл (№7 – 2 балла) Всего 8 баллов  
Задание Б-1 предполагает написание 4 уравнений химической реакции, за каждое из которых выставляется 1 балл. Всего 4 балла.

Задание Б-2 содержит расчётную задачу на вывод формулы соединения. Правильное выполнение всех действий оценивается в 4 балла.

Максимальное количество баллов составляет 16 баллов.

### Критерии оценки

Кол-во баллов	Процент выполнения работы	Оценка
6 - 10	40-59	3
11 - 14	60-84	4
>14	>85	5

## Оценочные материалы для проведения химических диктантов

### Химический диктант № 1

- а) 1. Туман, капля, вода, льдинка, пар.  
Сколько веществ назвали?  
2. Из каких частиц состоят инертные газы?  
3. Какое вещество в земных условиях в трёх агрегатных состояниях?  
4. Как сахар раздробить до молекул?  
5. Относится ли плавление парафина к химической реакции? Да – Нет.
- б) 1. Стекло – это тело?  
2. Химический элемент – это вид одинаковых молекул?  
3. Химический элемент – это простое вещество?  
4. Простое вещество – это форма существования химического элемента  
5. Химическая реакция – это явление, при котором изменяется цвет образуется газ или осадок.

### Химический диктант № 2

- а) 1. Запишите знаки химических элементов.  
2. Запишите знаки химических элементов металлов.

3. Запишите знаки химических элементов неметаллов.
  4. Запишите знаки химических элементов, входящие в состав воды.
  5. Запишите знаки химических элементов, образующие простое вещество водород, сложное вещество воду.
- б) 1. №-Na-23
2. №-Al-13
3. Кислород находится в II периоде, VI группы, главной подгруппе.
  4. Фосфор находится в V группе, побочной подгруппе.
  5. Цинк находится в V периоде, II группы, главной подгруппе.

### Химический диктант № 3

- а) 1. Запишите формулу вещества кислород.
2. Запишите формулу веществ: сера, вода, ртуть, углекислый газ.
3. Знаками выразить состав веществ: азот, железо, водород, медь.
4. Запишите: 1 молекула азота, 2 атома азота, 3 атома цинка, 6 молекул водорода.
5. Что показывает индекс?
- б) 1.  $3N_2$ - это три молекулы азота.
2.  $M_r(CuO) = 29 + 8 = 37$
3.  $6H_2$ - это шесть молекул водорода.
4. В серной кислоте 3 химических элемента.
5. В серной кислоте элементы – неметаллы.

### Химический диктант №4

- а) 1. Из каких частиц состоят инертные газы?
2. Имеет ли атом заряд? Какой?
3. Что общего у атомов изотопов?
4. Сколько электронов у атома Al? 5. Делим ли атом?
- Да - Нет
- б) 1. В ядре атома меди 29  $p^+$ . \_
2. У атома магния 12  $e^-$ .
3. Изотоп водорода протий не имеет нейтронов.
4. Заряд ядра атома фосфора +15.
5. У фосфора в ядре 31 протон.

### Химический диктант №5

- а) 1. У атомов, каких элементов внешняя оболочка завершена?
2. У атомов каких элементов внешняя оболочка наиболее близка к завершению?
3. Как определить число энергетических уровней?
4. Как определить максимальное число электронов на оболочке?
5. Запишите формулу простого вещества атомы, которого имеют во внешнем завершающем слое 2 электрона.
- б) 1. Максимальное число электронов на третьей оболочке - 8.
2. Внешняя электронная оболочка у Li вторая.
3. У атома хрома на внешней оболочке 6 электронов.
4. До завершения внешнего слоя у серы не хватает двух электронов.
5. Элемент, атом которого состоит из ядра с зарядом +7 -неметалл.

### Химический диктант №6

- а) 1. Как атом элемента превращается в отрицательный ион?  
2. Как атом элемента превращается в положительный ион?  
3. Где в Периодической системе находятся элементы, у атомов, которых внешняя электронная оболочка наиболее далека от завершения?  
4. Какой вид связи между атомами серы и натрия?  
5. Как по Периодической таблице определить типичный металл и неметалл? Да - Нет
- б) 1. У иона магния заряд +2.  
2. У иона хлора всего 18 электронов.  
3. Ион алюминия имеет 10 электронов всего.  
4. Алюминий - типичный металл.  
5. Между азотом и кислородом в соединении связь ионная.

### Химический диктант № 7

- а) 1. Как изменяются металлические свойства по периоду; по группе?  
2. Как называются свойства атомов неметаллов притягивать общие электронные пары?  
3. Какой самый электроотрицательный элемент?  
4. Какой вид связи в молекуле кислорода?  
5. Какой вид связи между атомами в молекуле углекислого газа?  
Да - Нет
- б) 1. Самый электроотрицательный элемент - гелий.  
2. В молекуле воды - связь ковалентная полярная.  
3. Атомы азота в молекуле образуют между собой тройную ковалентную неполярную связь.  
4. Число неспаренных электронов на внешней оболочке у атомов серы — 6.  
5. Валентность элемента - это число ковалентных связей, которые образует его атом с другими.

### Химический диктант №8

- а) 1. Какая связь в ряду HCl, HBr, HI самая полярная?  
2. Какой вид связи между атомами в азоте, аммиаке, нитриде магния.  
3. Составьте формулы соединений Na: с фосфором, хлором, серой?  
4. Изобразите электронную схему атомов фосфора и ванадия?  
5. Покажите механизм образования ковалентной связи между атомами S и H (электронная формула молекулы, структурная формула молекулы)
- б) 1. Между атомами кислорода и водорода связь ковалентная полярная.  
2. Атомы Mg и Cl при соединении образуют ионы.  
3. В молекулах простых веществ между атомами металлов связь ковалентная неполярная.  
4. У типичных металлов на внешней оболочке 1-2 электрона.  
5. Наибольшая ЭО у At.

### Строение вещества

#### №1(Да-Нет)

1. Мельчайшая частица вещества только молекула.
2. Вещество углекислый газ состоит из молекул.
3. Агрегатное состояние вещества зависит от частиц его образующих.

4. Кристаллическая решётка металлов – ионная
5. У пахучих веществ – молекулярная кристаллическая решётка

### **№2 (Да-Нет)**

1. Кристаллическая решётка воды молекулярная.
2. В узлах кристаллической решётки поваренной соли находятся ионы.
3. Температура плавления сахара выше, чем поваренной соли.
4. Сахар состоит из молекул.
5. Кристаллический йод и сухой лёд подвергаются возгонке при обычных условиях.

### **Основные классы химических соединений**

#### **№1. Записать формулы по названиям:**

А)

1. Хлорид меди (II)
2. Нитрид алюминия
3. Сульфид железа (III)
4. Фосфид алюминия
5. Гидрид кальция

Б)

1. Силицид водорода
2. Карбид алюминия
3. Гидрид калия
4. Нитрид водорода
5. Бромид хрома (III)

#### **№2. Выбрать правильное утверждение:**

1. Во всех гидридах ионная связь
2. Степень окисления атома ( $O^{-2}$ ) в озоне
3. Степень окисления металлов в соединениях не бывает отрицательным значением
4. В молекулах аммиака ковалентная полярная связь
5. Кислород – это бинарное соединение

#### **№3. Выбрать правильное утверждение:**

1. Оксиды – только бинарные соединения
2. Между атомами в оксидах только ионная связь
3. В оксидах металлов – ионная связь
4. В бинарных соединениях водорода только ковалентная связь
5. Степень окисления  $H^{-1}$  в гидридах

#### **№4. Записать формулы:**

1. Серная кислота.
2. Два моля серной кислоты.
3. Три молекулы фосфорной кислоты.
4. Одна молекула угольной кислоты.
5. Кремневая кислота.

#### **№5. Записать формулу по названию:**

1. Оксид меди (I).
2. Серная кислота.
3. Гидрооксид железа (III).
4. Сульфат алюминия.
5. Оксид фосфора (V).

#### **№6 По формуле определить класс веществ:**

1.  $CO_2$
2.  $NaOH$
3.  $BaCO_3$
4.  $H_2SiO_3$
5.  $HBr$

#### **№7 Определить по формуле название:**

1.  $N_2O_5$
2.  $H_3PO_4$
3.  $Zn(OH)_2$
4.  $AlBr_3$
5.  $Cu(NO_3)_2$

### **Основные законы химии**

#### **№1. Обозначить буквой:**

1. Количество вещества
2. Объем

3. массу      4. Молярную массу      5. Число молекул

**№2. Сколько молекул вещества содержится:**

- |               |             |
|---------------|-------------|
| 1. в 2 моль   | 1. 4 моль   |
| 2. в 0,1 моль | 2. 0,2 моль |
| 3. в 0,5 моль | 3. 5 моль   |
| 4. 2 моль     | 4. 0,5 моль |
| 5. 3 моль     | 5. 0,1 моль |

**№3. Записать по формуле воды:**

1. массу 2 моль
2. молярную массу
3. число атомов водорода в молекуле
4. число молекул
5. число моль атомов водорода

**№4. По формуле CuO записать:**

1. относительно - молекулярную массу
2. молярную массу
3. массу 3 моль вещества
4. число моль ионов меди
5. число моль ионов кислорода

**№5. Какой объем займут:**

1. 2 моль  $\text{CO}_2$
2.  $3 \cdot 10^{23}$  молекул  $\text{CO}_2$
3. 22г  $\text{CO}_2$
4. 0,1 моль  $\text{CO}_2$
5. 10 моль  $\text{CO}_2$

**Понятие массовая, объёмная доли. Способы разделения смесей.**

**№1 Обозначить буквой:**

1. Массовая доля компонента в смеси:
2. Объёмная доля газа в смеси:
3. Масса вещества в растворе:
4. Масса раствора, через массовую долю вещества:
5. Массовая доля чистого вещества в смеси:

**№2(Да-Нет)**

1. Раствор – это жидкая смесь
2. Смеси – это только растворы
3. Воздух – это газ легче кислорода
4. В воздухе есть молекулы газов
5. Морская вода – смесь

**№3**

1. Формула для определения  $W$  вещества в растворе
2. Формула массы вещества в растворе
3. Формула массовой доли компонента в смеси
4. Формула объёмной доли газа в смеси
5. Формула относительной плотности газа неизвестного и известного

#### №4

1. Поваренную соль и воду можно разделить фильтрованием.
2. Песок и порошок серы можно разделить фильтрованием.
3. Мел и воду можно разделить отстаиванием.
4. Масло и воду можно разделить отстаиванием.
5. Возгонкой можно очистить кристаллический йод от примесей

### Химические реакции

#### №1. Выбрать правильное утверждение:

1. Экзотермическая реакция - это реакция горения.
2. Обязательное условие реакции - применение катализатора.
3. Закон сохранения массы веществ открыл французский химик Лавуазье.
4. На основе закона сохранения массы веществ составляют уравнения реакции.
5. При химической реакции молекулы разрушаются, а атомы сохраняются.

#### №2. Выбрать правильное утверждение:

1. Исходные вещества при реакции соединения могут быть сложные.
2. Продуктами реакции разложения могут быть простые вещества.
3. Продуктами реакции разложения могут быть сложные вещества.
4. Исходное вещество при реакции разложения может быть простое.
5. По реакции соединения получается несколько продуктов реакции.

#### №3. Выбрать правильное утверждение:

1. Число исходных веществ в реакции замещения только 2.
2. Число исходных веществ в реакции соединения только 2.
3. Число веществ продуктов реакции соединения 2.
4. Число веществ продуктов реакции замещения 2.
5. При разложении в левой части уравнения формула вещества одна.

#### №4. Выбрать правильное утверждение:

1. Масса веществ до и после реакции равна.
2. Число молекул веществ до и после реакции равно.
3. Число атомов элементов до и после реакции равно.
4. В реакции разложения из одной молекулы всегда получается несколько.
5. В реакции замещения атомы простого вещества замещают другие атомы в сложном веществе.

#### №5. Закончить схемы реакций и поставить коэффициенты:

- |  |  |
|--|--|
| 1. $\text{Ca} + \text{Br} \rightarrow$ | 1. $\text{NH}_3 \rightarrow$           |
| 2. $\text{Al} + \text{S} \rightarrow$  | 2. $\text{Au}_2\text{O}_3 \rightarrow$ |



**№6. Выбрать правильное утверждение:**

1. Реакция горения – это всегда реакция соединения.
2. Реакция разложения в основном идут с поглощением тепла.
3. Реакция обмена между  $NaCl$  и  $HNO_3$  невозможна.
4. При написании уравнений реакций замещения пользуются рядом активности металлов.
5. Все химические реакции делятся по признаку числа и состава участвующих веществ.

**«Скорость химических реакций. Химическое равновесие».**

**№1. Записать:**

1. Записать формулу определения средней скорости химической реакции
2. Записать формулу определения молярной концентрации
3. Записать формулу определения скорости химической реакции через закон действия масс
4. Записать формулу определения скорости химической реакции через закон Вант – Гоффа
5. Записать единицы измерения скорости химической реакции

**№2. Закончить утверждение:**

1. Реакция между веществами, находящимися в одной фазе называется...
2. Реакция между веществами, находящимися в разных фазах называется...
3. Реакция, проходящая с выделением тепла, называется...
4. Реакция, проходящая с поглощением тепла, называется...
5. Скорость химической гетерогенной реакции зависит от...

**№3. Закончить утверждение:**

1. Скорость гомогенной реакции зависит от...
2. Во сколько раз увеличится скорость реакции при увеличении  $t^0$ , на  $10^0C$
3. В формуле, отражающей закон действия масс, не указывают концентрации каких веществ?
4. Мгновенно проходят реакции, признаком которых являются...
5. Коэффициент пропорциональности, в формуле закона действия масс равен скорости реакции, если концентрация реагирующих веществ равны...

**№4. Закончить утверждение:**

1. Вещества, ускоряющие, химическую реакцию называется...
2. Вещества, замедляющие, химическую реакцию называется...
3. Вещества, изменяющие, химическую реакцию называется...
4. Биологические катализаторы называются...
5. Катализатор, ускоряющий реакцию разложения  $H_2O_2$ ...

**№ 5. Закончить утверждение:**

1. Реакции, идущие в одном направлении...
2. Реакции, идущие в двух взаимных противоположных направлениях...
3. В состоянии химического равновесия скорости обеих реакций...
4. В состоянии химического равновесия концентрация исходных веществ и продуктов реакции...
5. Сдвиг химического равновесия – это увеличение...

**№6. Закончить утверждение:**

1. К факторам, влияющим, на смещение химического равновесия относится...
2. Давление, не влияет на смещение химического равновесия, если...
3. Никогда не оказывает влияния на смещение химического равновесия...
4. В экзотермической реакции увеличение  $t$  приводит к сдвигу химического равновесия...
5. Эндотермические реакции идут только при условии...

**«Растворение. Растворы. Свойства растворов электролитов».**

**№1. Закончить утверждение:**

1. Однородная жидкая смесь-
2. Продукты взаимодействия воды (растворитель) и растворённого вещества-
3. Признаки химического взаимодействия при растворении-
4. Если твёрдое вещество при данной температуре больше не растворяется, раствор называется-
5. Как увеличить растворимость вещества?

**№2. Закончить утверждение:**

**I вариант:**

1. Вещества, растворы которых проводят, электрический ток называются...
2. Вещества, растворы которых не проводят, электрический ток называются...
3. Заряженные частицы, из которых состоят, электролиты называются...
4. Распад электролитов на ионы называются...
5. Причиной распада в растворе электролита на ионы является...

**II вариант:**

1. Молекула воды представляет собой...
2. Процесс взаимодействия молекул воды с ионами называется...
3. Переход ковалентной полярной связи в ионную при растворении называется...
4. Сила электролита определяется...
5. Степень диссоциации зависит...

**№3. Закончить утверждение:**

1. Положительные ионы называются...
2. Отрицательные ионы называются...
3. Приведите пример простого и сложного катиона.
4. Приведите пример простого и сложного аниона.
5. Если энергия гидратации превышает энергию диссоциации, каким тепловым эффектом сопровождается растворение?

**№4**

**Выбрать:**

**Между какими соединениями в растворах возможны взаимодействия:**

1.  $\text{KNO}_3 + \text{Na}_2\text{SO}_4 \rightarrow$
2.  $\text{BaCl}_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow$
3.  $\text{BaCO}_3 + \text{HCl} \rightarrow$
4.  $\text{FeCl}_3 + \text{KOH} \rightarrow$





**№5**

1. Приведите пример одноосновной сильной кислоты.
2. Запишите формулу двухосновной слабой кислоты.
3. Запишите формулу одноосновной кислотосодержащей слабой кислоты.
4. Приведите пример двухосновной неустойчивой кислоты.
5. Запишите формулу нерастворимой кислоты.

**№6**

1. Какая кислота не действует на лакмус?
2. Какой ион в кислоте изменяет цвет метилоранжевого?
3. На какие металлы действуют растворы кислот?
4. Как называется реакция обмена кислоты и основания?
5. С какими солями взаимодействуют сильные кислоты?

**№7 По сокращённому ионному уравнению восстановите молекулярное:**

1.  $Ag^+ + Cl^- \rightarrow AgCl$
2.  $CuO + 2H^+ \rightarrow Cu^{2+} + H_2O$
3.  $CaCO_3 + 2H^+ \rightarrow Ca^{2+} + CO_2 + H_2O$
4.  $Zn + 2H^+ \rightarrow Zn^{2+} + H_2$
5.  $H^+ + OH^- \rightarrow H_2O$

**№8**

1. Запишите формулу сильного однокислотного основания.
2. Приведите пример сильного двухкислотного основания.
3. Приведите пример сильного нерастворимого основания.
4. Запишите формулу неустойчивого (летучего) основания.
5. Приведите пример слабого трёхкислотного основания.

**№9**

1. Какой ион изменяет бесцветный фенолфталеин на малиновый цвет?
2. Какие продукты получаются при температурном разложении нерастворимых оснований?
3. Как взаимодействуют щёлочи с кислотными оксидами?
4. Какие основания не действуют на фенолфталеин?
5. Все ли основания взаимодействуют с кислотами?

**№10**

1. Приведите пример кислотного оксида и его гидратного соединения.
2. Приведите пример основного оксида и его гидратного соединения.
3. Запишите формулы несольеобразующих оксидов.
4. Какой кислотный оксид не взаимодействует с водой?
5. Оксиды, каких металлов вступают в реакцию с водой?

**№11**

1. Приведите 3 примера средних солей и назовите их.
2. Приведите 3 примера основных солей и назовите их.
3. Приведите 3 примера кислых солей и назовите их.
4. Напишите 3 формулы кислот, которые не могут давать кислые соли.
5. Напишите 3 формулы оснований, которые не дают основных солей.

## **Химические диктанты по органической химии.**

### **Алканы**

1. Запишите структурную формулу пентана
2. Запишите структурную формулу его ближайшего гомолога
3. Запишите структурную формулу изомера пентана
4. Запишите реакцию замещения метана с хлором
5. Запишите формулу радикала этила

### **Алкены**

1. Запишите структурную формулу бутена-2, пропена
2. Запишите структурную формулу гомолога пропена
3. Запишите структурную формулу изомера для бутена-2
4. Запишите реакцию присоединения воды к этилену
5. Запишите реакцию присоединения водорода к пропену.

### **Алкины**

1. Запишите структурную формулу бутина-2, пропина
2. Запишите структурную формулу гомолога пропина
3. Запишите структурную формулу изомера для бутина-2
4. Запишите реакцию присоединения воды к этину
5. Запишите реакцию присоединения водорода к пропину в 2 стадии

### **Алкадины**

1. Запишите структурную формулу бутадиена-1,2, пропадиена
2. Запишите структурную формулу гомолога пропадиена
3. Запишите структурную формулу изомера для бутадиена-1,2 по положению двойных связей
4. Запишите реакцию присоединения хлора к бутадину – 1,3 в 2 стадии
5. Запишите реакцию присоединения водорода к пропадиену в 2 стадии

### **Предельные одноатомные спирты**

1. Запишите структурную формулу пропанол-1
2. Запишите структурную формулу гомолога с более длинной цепью
3. Запишите структурную формулу изомера по углеродному строению
4. Запишите реакцию замещения этанола с натрием
5. Запишите реакцию окисления этана перманганатом калия

### **Альдегиды и кетоны**

1. Запишите структурную формулу бутаналь
2. Запишите структурную формулу пропанона
3. Запишите структурную формулу гомолога бутаналь с более длинной цепью
4. Запишите структурную формулу изомера гексанона -2 по углеродному строению
5. Запишите уравнение восстановления пропанона

### **Карбоновые кислоты**

1. Запишите структурную формулу гомолога уксусной кислоты с более длинной цепью
2. Запишите структурную формулу гомолога уксусной кислоты с более короткой цепью
3. Запишите структурную формулу изомера масляной кислоты по углеродному строению
4. Запишите уравнение реакции замещения этановой кислоты с магнием
5. Запишите реакцию окисления этаналь в соответствующую кислоту

### **Сложные эфиры. Жиры**

1. Запишите структурную формулу уксусно-этилового эфира
2. Запишите структурную формулу стеариновой кислоты
3. Запишите структурную формулу глицерина
4. Запишите реакцию этерификации
5. Что представляют собой масла по структуре молекулы?

### **Углеводы**

1. Запишите структурную формулу глюкозы
2. Укажите название её природного изомера
3. Запишите формулу крахмала и название изомерного полисахарида
4. Приведите пример природного дисахарида
5. Какая реакция лежит в основе получения глюкозы из крахмала?

### **Аминокислоты. Белки**

1. Запишите формулу аминокислоты, входящей в состав белка с 3 атомами углерода
2. Запишите структурную формулу её ближайшего гомолога
3. Какая реакция лежит в основе синтеза белка?
4. Запишите реакцию этерификации глицина с этанолом
5. Какова среда раствора аминокислотной кислоты?