

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Линник Ольга Владимировна

Должность: Руководитель СФТИ НИЯУ МИФИ

Дата подписания: 06.04.2018 19:25:20

Уникальный программный ключ:

d85fa2f259a0913da9b08799985891736470181f

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

**Снежинский физико-технический институт –**  
филиал Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего  
образования «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

**(СФТИ НИЯУ МИФИ)**

**УТВЕРЖДАЮ**

Зам. руководителя по учебной  
и научно-методической работе

« 29 » 05 2018 г.

П.О. Румянцев



**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**БД.06 ХИМИЯ**

наименование дисциплины

Специальность 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств

Квалификация (степень) выпускника Специалист по электронным приборам и устройствам

Форма обучения очная

Снежинск

2018 г.

# 1. Паспорт фонда оценочных средств учебной дисциплины Химия

## 1.1. Область применения фонда оценочных средств учебной дисциплины

В результате освоения учебной дисциплины БД.06 «Химия» обеспечивается достижение студентами следующих *предметных* результатов:

- **П1** сформированность представлений о месте химии в современной научной картине мира; понимание роли химии в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;
- **П2** владение основополагающими химическими понятиями, теориями, законами и закономерностями; уверенное пользование химической терминологией и символикой;
- **П3** владение основными методами научного познания, используемыми в химии: наблюдение, описание, измерение, эксперимент; умение обрабатывать, объяснять результаты проведенных опытов и делать выводы; готовность и способность применять методы познания при решении практических задач;
- **П4** сформированность умения давать количественные оценки и проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям;
- **П5** владение правилами техники безопасности при использовании химических веществ;
- **П6** сформированность собственной позиции по отношению к химической информации, получаемой из разных источников.

Итоговой формой аттестации по учебной дисциплине является **экзамен**.

## 2. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке

Результаты обучения	Основные показатели оценки результатов
<p><b>называть:</b> изученные вещества по «тривиальной» или международной номенклатурам;</p>	<p>Составлять различные типы углеродных цепочек;                      Определять по структурной формуле вещества его принадлежность к определённому классу;                      Составлять структурные формулы простейших изомеров.</p>
<p><b>определять:</b> валентность и степень окисления химических элементов, тип химической связи в соединениях, заряд иона, пространственное строение молекул, тип кристаллической решетки, характер среды в водных растворах, окислитель и восстановитель, изомеры и гомологи, принадлежность веществ к разным классам неорганических и органических соединений; характер взаимного влияния атомов в молекулах, типы реакций в неорганической и органической химии;</p>	<p>Определять тип химической реакции;                      Расставлять степени окисления и определять элемент окислитель и восстановитель;                      • Составлять формулы сложных веществ;                      Составлять электронную формулу атома;                      Находить процентную и молярную концентрацию растворов;                      Определять тип химической реакции по физическим характеристикам вещества.</p>
<p><b>характеризовать:</b> <i>s</i>-, <i>p</i>-, <i>d</i>-элементы по их положению в Периодической системе Д.И. Менделеева; общие химические свойства металлов, неметаллов, основных классов неорганических и органических соединений; строение и свойства органических соединений.</p>	<p>Характерные физические и химические свойства важнейших представителей каждого класса:                      Принципы и правила составления уравнений химических реакций.</p>
<p><b>объяснять:</b> зависимость свойств химического элемента и образованных им веществ от положения в Периодической системе Д.И. Менделеева; зависимость свойств неорганических веществ от их состава и строения.</p>	<p>Составлять формулы сложных веществ;                      Проводить опыты, доказывающие элементарный качественный состав неорганических веществ;</p>

<p><b>проводить</b> расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций;</p>	<p>Решать расчетные задачи на нахождение молекулярной формулы вещества по массовой доле элемента или массам продуктов реакции горения.</p> <p>Решать расчетные задачи на нахождение массы или объема вещества по уравнению химической реакции.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Решать задачи на практический выход продукта реакции от теоретически возможного;</li> </ul>
<p><b>осуществлять</b> самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (справочных, научных и научно- популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета); использовать компьютерные технологии для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах;</p>	<p>Использовать различные источники для нахождения и передачи химической информации.</p>
<p><b>роль химии в естествознании</b>, ее связь с другими естественными науками, значение в жизни современного общества;</p>	<p>Роль неорганической и органической химии в современном мире.</p>
<p><b>важнейшие химические понятия:</b> вещество, химический элемент, атом, молекула, масса атомов и молекул, ион, радикал, аллотропия, атомные <i>s</i>-, <i>p</i>-, <i>d</i>- орбитали, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, пространственное строение молекул, моль, молярная масса, молярный объем газообразных веществ, вещества молекулярного и немолекулярного строения, дисперсные системы, электролитическая диссоциация, кислотно-основные реакции в водных растворах, гидролиз, окисление и восстановление, электролиз, углеродный скелет, функциональная группа, гомология, структурная и пространственная изомерия, основные типы реакций в неорганической и органической химии;</p>	<p>Основные типы химических реакций (соединения, разложения, замещения, обмена);</p> <p>Закономерности изменения скорости реакций от температуры, давления и концентрации вещества.</p> <p>Принцип ЛеШателье.</p> <p>Четыре положения теории А.М.Бутлерова;</p> <p>Сущность явления изомерии и гомологии;</p> <p>Типы углеродных скелетов;</p> <p>Типы гибридизации атома углерода.</p>

<p><b>основные законы химии:</b> закон сохранения массы веществ, закон постоянства состава веществ, Периодический закон Д.И. Менделеева, закон Гесса, закон Авогадро;</p>	<p>Электронное строение атомов химических элементов 1-4 периода;  Характеристику агрегатного состояния вещества;  Закономерности в расположении и строении атомов химических элементов в периодической системе.</p>
<p><b>основные теории химии;</b> строения атома, химической связи, электролитической диссоциации, кислот и оснований, строения органических и неорганических соединений.</p>	<p>Способы получения металлов восстановлением, оксидов, гидроксидов и солей;  Характерные физические и химические свойства важнейших представителей каждого класса:  Принципы и правила составления уравнений химических реакций</p>
<p><b>классификацию и номенклатуру</b> неорганических и органических соединений;</p>	<p>Составлять и называть изомеры предложенного вещества;  • Составлять реакции, характеризующие генетическую связь между классами кислородосодержащих органических веществ;</p>
<p><b>природные источники</b> углеводов и способы их переработки;</p>	<p>Характеристику и основные области применения нефтепродуктов, продуктов коксования угля и фракционной переработки попутного нефтяного газа.</p>
<p><b>вещества и материалы, широко используемые в практике:</b> основные металлы и сплавы, графит, кварц, минеральные удобрения, минеральные и органические кислоты, щелочи, аммиак, углеводороды, фенол, анилин, метанол, этанол, этиленгликоль, глицерин, формальдегид, ацетальдегид, ацетон, глюкоза, сахароза, крахмал, клетчатка, аминокислоты, белки, искусственные волокна, каучуки, пластмассы, жиры, мыла и моющие средства;</p>	<p>Области применения этих веществ применительно к своей профессии;  Показывать роль отдельных химических производств в загрязнении окружающей среды  Основы безопасного обращения с лекарствами, продуктами бытовой химии и пищевыми продуктами.  Ориентироваться в условных обозначениях на этикетках товаров бытовой химии;</p>

### 3. Оценочные материалы для текущей аттестации по учебной дисциплине

#### БД.06 Химия

##### 6.1.1. Тестирование.

Время на выполнение: 30 минут

Тесты по теме "Основные химические понятия".

1. Относительная молекулярная масса воды

А) 18, Б) 21, В) 46, Г) 2.

2. Относительная масса кислорода

А) 16, Б) 24, В) 25, Г) 34.

3. Реакция, протекающая между двумя сложными веществами, где их атомы меняются местами называют

А) синтез, Б) замещение, В) анализ, Г) обмен .

4. Вещества, состоящие из разных видов атомов называют

А) сложными В) простыми С) изомерами Г) гомологами

5. Формулы оксидов находятся в ряду

А)  $H_2CO_3$ ,  $H_3PO_4$ ,  $MgSO_4$  Б)  $CuO$ ,  $HNO_3$ ,  $CaCO_3$

В)  $H_2S$ ,  $H_3BO_3$ ,  $H_2SiO_3$  Г)  $H_2O$ ,  $Fe_2O_3$ ,  $MgO$

6. Характерным физическим свойством металлов не является

А) металлический блеск, Б) электропроводность, В) взаимодействие с кислотами

Г) проводимость тока, Д) ковкость

7. Единица измерения количества вещества называется

А) килограмм, Б) моль, В) моль,

Г) литр, Д) ампер

8. Какое количество атомов находится в 2 моль азотной кислоты

А)  $6,02 \cdot 10^{23}$  частиц Б)  $3,02 \cdot 10^{23}$  частиц

В)  $12,04 \cdot 10^{23}$  частиц Г) 0 частиц

9. 4 моль водорода прореагировало с кислородом. Сколько грамм воды получили

А) 18 г. Б) 36 г.

В) 34 г. Г) 72 г

10. Физическое явление-это...

А) ржавление железа Б) горение древесины В) плавление свинца.

11. Сумма всех коэффициентов в уравнении реакции, схема которой

$\text{Al} + \text{Cl}_2 = \text{AlCl}_3$  равна:

А) 4, Б) 5, В) 7.

12. По данной левой части уравнения восстановите его правую часть

$\text{CuO} + \text{H}_2\text{SO}_4 = \dots$

А)  $\text{CuSO}_4 + \text{H}_2\text{O}$ , Б)  $\text{CuSO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$ , В)  $\text{CuSO}_4 + \text{H}_2$ .

13. Из нескольких простых или сложных веществ образуется одно ещё более сложное вещество по реакции:

А) соединения, Б) разложения, В) замещения, Г) обмена.

14. Расставьте коэффициенты, вставьте пропущенные вещества и укажите тип реакций:

А)  $\text{Li} + ? = \text{Li}_2\text{O}$ , Б)  $\text{Fe}_2\text{O}_3 + ? = \text{Al}_2\text{O}_3 + ?$ , В)  $? + 2\text{HCl} = \text{FeCl}_2 + \text{H}_2$

Г)  $2\text{Al} + ? = 2\text{AlCl}_3$ .

15. Найдите массу и количество вещества оксида меди(II), образовавшегося при разложении 39,2 г гидроксида меди(II) ( $\text{Cu}(\text{OH})_2$ ).

16. Определите отношение масс элементов в оксиде углерода  $\text{CO}_2$ .

А) 1:2 б) 2:4 в) 3:8 г) 4:16

### Критерии оценки:

За правильный ответ на вопросы или верное решение выставляется положительная оценка – 1 балл.

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

**Тест "Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева"**

I вариант

Выберите правильный ответ.

1. АТОМЫ ЭЛЕМЕНТОВ I ГРУППЫ ГЛАВНОЙ ПОДГРУППЫ ИМЕЮТ ОДИНАКОВОЕ ЧИСЛО

а) электронов на внешнем

уровне б) нейтронов

в) всех электронов

2. МАССОВОЕ ЧИСЛО ИЗОТОПОВ РАВНО

а) числу протонов в

ядре б) числу

нейтронов в ядре

в) числу электронов в электронной оболочке

атома г) сумме чисел протонов и нейтронов

3. ЭЛЕМЕНТ С ПОРЯДКОВЫМ НОМЕРОМ 14 ДОЛЖЕН ОБЛАДАТЬ СВОЙСТВАМИ, СХОДНЫМИ СО СВОЙСТВАМИ

а) Ti

б) Ge в)

As г) S

4. В СЛЕДУЮЩЕМ РЯДУ РАСПОЛОЖЕНЫ ТОЛЬКО S-ЭЛЕМЕНТЫ

а) Li, Ca, C

б) Cs, Ba, Rb в)

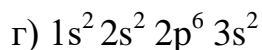
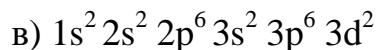
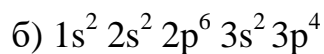
Ga, Ge, As г)

Cu, Zn, Ca

5. ЭЛЕКТРОННАЯ КОНФИГУРАЦИЯ АТОМА СЕРЫ СООТВЕТСТВУЕТ ФОРМУЛЕ

а)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$





6. ВО ВТОРОМ ПЕРИОДЕ ПО МЕРЕ УМЕНЬШЕНИЯ РАДИУСОВ АТОМОВ ЭЛЕМЕНТОВ

а) неметаллические свойства усиливаются б)

электроотрицательность уменьшается

в) металлические свойства ослабевают г)

металлические свойства усиливаются

Дополните:

7. ЭЛЕКТРОННАЯ ФОРМУЛА ЭЛЕМЕНТА ГАЛЛИЯ \_\_\_\_\_,  
СХЕМА РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ЭЛЕКТРОНОВ ВНЕШНЕГО УРОВНЯ ПО  
ОРБИТАЛЯМ\_\_\_\_\_.

II вариант

Выберите правильный ответ:

1. В МАЛОМ ПЕРИОДЕ С ВОЗРАСТАНИЕМ ПОРЯДКОВОГО НОМЕРА ХИМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ ПРОИСХОДИТ

а) уменьшение атомного радиуса и уменьшение электроотрицательности атомов

б) возрастание атомного радиуса и уменьшение электроотрицательности атомов

в) уменьшение атомного радиуса и возрастание электроотрицательности атомов

г) возрастание атомного радиуса и возрастание электроотрицательности атомов

2. ЧИСЛО ПРОТОНОВ БОЛЬШЕ, ЧЕМ ЧИСЛО ЭЛЕКТРОНОВ, ИМЕЕТ ЧАСТИЦА

а) атом натрия

б) атом серы

в) сульфид-ион

г) ион натрия

3. НЕВОЗБУЖДЕННОМУ СОСТОЯНИЮ АТОМА ХЛОРА СООТВЕТСТВУЕТ ЭЛЕКТРОННАЯ ФОРМУЛА

- а)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^1$   
 б)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^2$   
 в)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$   
 г)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$

4. НАИБОЛЕЕ ЯРКО ВЫРАЖЕННЫЕ МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ПРОЯВЛЯЕТ АТОМ, СТРОЕНИЮ ВНЕШНЕГО ЭЛЕКТРОННОГО СЛОЯ КОТОРОГО СООТВЕТСТВУЕТ ФОРМУЛА

- а)  $\dots 3s^2$   
 б)  $\dots 4s^2$   
 в)  $\dots 3s^1$   
 г)  $\dots 4s^1$

Установите соответствие:

5. СЕМЕЙНЫЕ ГРУППЫ ЭЛЕМЕНТОВ

- |               |           |
|---------------|-----------|
| 1. s-элементы | А. U, Lu  |
| 2. p-элементы | Б. К, Ве  |
| 3. d-элементы | В. Cr, Fe |
| 4. f-элементы | Г. Br, Ne |

Дополните:

6. ЭЛЕКТРОННАЯ ФОРМУЛА ЭЛЕКТРОНА СЕЛЕНА \_\_\_\_\_,  
 СХЕМА РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ЭЛЕКТРОНОВ ВНЕШНЕГО УРОВНЯ ПО  
 ОРБИТАЛЯМ \_\_\_\_\_

7. НА 3d-ПОДУРОВНЕ МАКСИМАЛЬНОЕ ЧИСЛО ЭЛЕКТРОНОВ  
 \_\_\_\_\_

**Критерии оценки:**

За правильный ответ на вопросы или верное решение выставляется положительная оценка – 1 балл.

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

## **Лабораторная работа № 1. Теория электролитической диссоциации. Реакции ионного обмена.**

**Время на выполнение лабораторной работы 90 мин.**

**Устный ответ.**

**Время на выполнение: 20 минут**

**Текст задания.**

1. Какие вещества относят к электролитам, а какие – к неэлектролитам?
2. Как определяют среду и pH раствора?
3. Почему необратимые реакции идут до конца?

**Критерии оценки:**

За правильный ответ на вопросы или верное решение выставляется положительная оценка – 1 балл.

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

## **Лабораторная работа № 2 Гидролиз солей.**

**Время на выполнение лабораторной**

**работы 90 мин.**

**Устный ответ.**

**Время на выполнение: 20 минут**

**Текст задания.**

1. Какие соли подвергаются гидролизу?
2. Какую среду могут иметь водные растворы солей?
3. Приведите примеры органических веществ, подвергающихся гидролизу.

**Критерии оценки:**

За правильный ответ на вопросы или верное решение выставляется положительная оценка – 1 балл.

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

**Расчетное задание. Время на выполнение: 15 минут**

**Задача.** К 50 г. раствора карбоната натрия с массовой долей растворенного вещества 10,6% прилили избыток раствора сульфата алюминия. Какой газ выделился при этом? Каков его объем ( при н. у. ) ?

## Тестирование.

Время на выполнение: 20 минут

Тест по теме «Элементы V группы, главной подгруппы» «Азот, его свойства,

соединения азота (свойства соединений азота)»

### I. Азот, свойства азота.

<p>1. Запишите:</p> <p>а) химический знак;</p> <p>б) схему азота;</p> <p>в) полную электронную формулу;</p> <p>г) краткую электронную формулу;</p> <p>д) на основе строения азота обоснуйте положение азота в периодической системе Д.И. Менделеева.</p>	<b>8б.</b>
<p>2. Напишите формулу простого вещества, образуемого азотом, укажите его агрегатное состояние и рассчитайте массу 1,12л этого вещества.</p>	<b>5б.</b>
<p>3. Поясните, какова активность атомарного азота, какова химическая активность молекулярного азота и объясните причину этого явления.</p>	<b>6б.</b>
<p>4. Запишите структурную формулу молекулы азота и на её основе дайте характеристику химической активности этого вещества.</p>	<b>4б.</b>
<p>5. Напишите уравнения реакций взаимодействия азота:</p> <p>а) с натрием при <math>100^{\circ}\text{C}</math>;</p> <p>б) с алюминием при <math>900^{\circ}\text{C}</math>;</p> <p>в) с кислородом при t электрической дуги;</p> <p>г) с водородом на железном катализаторе при <math>450^{\circ}\text{C}</math>;</p> <p>д) с карбидом кальция при высокой t<sub>(д)</sub>.</p>	<b>10б.</b>
<b>II. Аммиак, гидроксид и соли аммония.</b>	
<p>6. Напишите формулу аммиака, определите валентность и степень окисления азота в этом веществе.</p>	<b>3б.</b>
<p>7. Охарактеризуйте химическую связь в аммиаке.</p>	<b>9б.</b>

<p><b>8.</b> Среди приведенных сведений о свойствах, найдите те, которые характерны для аммиака:</p> <p>а) жидкость; б) имеет резкий удушливый запах; в) газ; г) бесцветен; д) растворяется в воде; е) водный раствор проявляет кислотные свойства; ж) не имеет запаха; з) водный раствор проявляет свойства оснований; и) неустойчив при нагревании; к) очень хорошо растворяется в воде; м) токсичен; н) имеет запах нашатырного спирта; о) термически устойчив.</p>	<p><b>7б.</b></p>
<p><b>9.</b> Приведите название водного раствора аммиака, назовите вещества, входящие в его составе, запишите их формулы.</p>	<p><b>7б.</b></p>
<p><b>10.</b> Напишите уравнения реакций взаимодействия аммиака:</p> <p>а) с хлороводородом;</p> <p>б) серной кислотой (1 моль кислоты и 1 моль аммиака);</p> <p>в) фосфорной кислотой (1 моль кислоты и 1 моль аммиака);</p> <p>д) фосфорной кислотой (1 моль кислоты и 2 моль аммиака).</p> <p>г) серной кислотой (1 моль кислоты и 2 моль аммиака).</p> <p>Дайте название полученных веществ.</p>	<p><b>15б.</b></p>
<p><b>11.</b> Составьте уравнение синтеза аммиака из простых веществ, укажите условия протекания этой реакции.</p>	<p><b>9б.</b></p>
<p><b>12.</b> Составьте уравнение реакции получения гидроксида аммония из аммиака, дайте название полученному веществу.</p>	<p><b>3б.</b></p>
<p><b>13.</b> Из перечисленных свойств, отметьте те, которые характерны для гидроксида аммония:</p> <p>а) слабый электролит;</p> <p>б) щелочь, как растворимое основание;</p> <p>в) сильный электролит;</p> <p>г) нерастворимый гидроксид, поэтому слабое основание;</p> <p>д) растворимое основание;</p> <p>ж) летучее основание.</p>	<p><b>4б.</b></p>

<p><b>14. Напишите уравнения взаимодействия:</b></p> <p>а) 1 моль хлорида меди (II) и 2 моль гидроксида аммония;</p> <p>б) 1 моль хлорида меди (II) и 4 моль гидроксида аммония;</p> <p>в) 1 моль хлорида меди и 1 моль гидроксида аммония;</p> <p>г) 1 моль хлорида меди и 6 моль гидроксида аммония;</p> <p>д) разложение гидроксида аммония.</p>	<b>156.</b>
<p><b>15. Составьте уравнение взаимодействия:</b></p> <p>а) 1 моль гидроксида аммония и 1 моль серной кислоты;</p> <p>б) 2 моль гидроксида аммония и 1 моль серной кислоты;</p> <p>в) гидроксида аммония и углекислого газа.</p>	<b>96.</b>
<p><b>16. Как изменит окраску нашатырный спирт, если добавить:</b></p> <p>а) фенолфталеин;</p> <p>б) лакмус;</p> <p>в) метилоранж.</p>	<b>46.</b>
<p><b>17. Составьте уравнение разложения (при нагревании):</b></p> <p>а) хлорида аммония;</p> <p>б) нитрата аммония;</p> <p>в) нитрита аммония;</p> <p>г) гидрокарбоната аммония;</p> <p>д) карбоната аммония.</p>	<b>66.</b>
<p><b>18. Составьте формулу сульфата аммония.</b></p> <p>Составьте качественные уравнения реакции, подтверждающие наличие в формуле катионов аммония и сульфат - анионов.</p>	<b>56.</b>
<p><b>III Оксиды азота, азотная кислота.</b></p> <p><b>19. Составьте формулы оксидов азота в которых азот изменяет степень окисления от +1 до +5.</b></p>	<b>36.</b>
<p><b>20. Составьте уравнения реакции взаимодействия концентрированной и разбавленной азотной кислоты с медью, дайте название полученным веществам.</b></p>	<b>106.</b>

<b>21.</b> Составьте уравнение диссоциации азотной кислоты.	<b>2б.</b>
<b>22.</b> Какие ионы изменяют окраску индикатора: а) фенолфталеина; б) лакмуса; в) метилоранжа, при добавлении их к раствору $\text{HNO}_3$ . Как изменится окраска.	<b>3б.</b>
<b>23.</b> Как называются соли азотной кислоты: а) нитраты; б) нитриты; в) нитриды. Составьте все формулы названных солей (металл Al).	<b>4б.</b>

### Критерии оценки:

35-30б – «5»

29-25б – «4»

24- 16б – «3»

### Тестирование.

**Время на выполнение: 30 минут**

**Тест по теме «Углерод, его свойства, соединения углерода, их свойства»**

<b>1.</b> Запишите: а) химический знак С полную; б) схему атома С полную; в) схему атома С краткую; г) дайте характеристику С по положению в периодической системе Д.И. Менделеева.	<b>8б.</b>
<b>2.</b> Назовите аллотропныевидоизменения углерода.	<b>3б.</b>
<b>3.</b> Назовите химические свойства углерода (не менее пяти свойств).	<b>5б.</b>
<b>4.</b> Напишите уравнение реакции, получение из простых веществ а) карбида кальция; б) карбида алюминия; в) карбида железа.	<b>6б.</b>

<p><b>5.</b> Установите соответствие формулы оксида и его названия; ответ представьте цифрой с буквой, например, 1в:</p> <p>1. CO    2. CO<sub>2</sub></p> <p>а) угольный ангидрид;</p> <p>б) оксид углерода (IV);</p> <p>в) угарный газ;</p> <p>г) углекислый газ;</p> <p>д) оксид углерода (II).</p>	<b>5б.</b>
<p><b>6.</b> Рассчитайте объем угарного газа (н.у.), который можно получить из 1,2 кг угля, содержащего 10% примесей при 100% выходе. Ход решений запишите в рабочую тетрадь; выберите ответ:</p> <p>а) 2100л;    б) 2,016м<sup>3</sup>;    в) 2016л;    г) 2,12м<sup>3</sup>.</p>	<b>8б.</b>
<p><b>7.</b> Рассчитайте относительную плотность углекислого газа по воздуху.</p>	<b>2б.</b>
<p><b>8.</b> Назовите класс оксидов, к которым принадлежит углекислый газ, исходя из степени окисления кислорода и химических свойств этого оксида.</p>	<b>2б.</b>
<p><b>9.</b> Назовите химические свойства углекислого газа.</p>	<b>5б.</b>
<p><b>10.</b> Напишите уравнения реакций взаимодействия углекислого газа:</p> <p>а) с водой;</p> <p>б) с едким калием [1 моль щелочи и 1 моль газа];</p> <p>в) [2 моль щелочи и 1 моль газа];</p> <p>г) с оксидом кальция;</p> <p>д) водной суспензией карбоната кальция.</p>	<b>10б.</b>
<p><b>11.</b> Найдите класс веществ, к которому относится угольная кислота:</p> <p>а) сильная кислота;</p> <p>б) кислородная кислота;</p> <p>в) слабая кислота;</p> <p>г) неокислительная кислота;</p> <p>д) многоосновная кислота;</p> <p>е) окислительная кислота;</p> <p>ж) кислота средней силы;</p> <p>з) гидроксид.</p>	<b>5б.</b>



<p><b>12.</b>Найдите среди приведенных сведений о свойствах те, которые характерны для угольной кислоты:</p> <p>а) летуча;</p> <p>б) твердое вещество;</p> <p>в) бесцветна;</p> <p>г) термически устойчива;</p> <p>д) растворяется в воде;</p> <p>е) существует только в разбавленных растворах;</p> <p>ж) кислый вкус;</p> <p>з) неустойчива при нагревании; и) токсичен; к) в свободном состоянии не выделена.</p>	<p><b>6б.</b></p>
<p><b>13.</b> Напишите уравнение диссоциации угольной кислоты по ступеням:</p> <p>а) в одну строчку;</p> <p>б) в две строчки;</p> <p>укажите, в каком виде записывается формула этой кислоты в ионных уравнениях.</p>	<p><b>3б.</b></p>
<p><b>14.</b> Назовите соли, которые образует угольная кислота, приведите по одному примеру таких солей для магния.</p>	<p><b>4б.</b></p>
<p><b>15.</b> Назовите природные минералы, которые образует карбонат кальция, и приведите название, общее для всех этих минералов, напишите формулу этой соли.</p>	<p><b>6б.</b></p>
<p><b>16.</b> Определите объем оксида углерода (IV), выделившегося при действии соляной кислоты (н.у.) на мрамор массой 250г с массовой долей <math>\text{CaCO}_3</math> 80%.</p>	<p><b>10б.</b></p>
<p><b>17.</b> Смесь, состоящую из кислорода объемом 10л и оксида углерода(II) объемом 6л, сожгли (н.у.) определите, какие газы и в каком объеме остались в газовой смеси после реакции.</p>	<p><b>10б.</b></p>
<p><b>18.</b> Вычислите объем (н.у.) и количество вещества оксида углерода (IV), выделившегося при обработке раствором азотной кислоты мрамора массой 15г, содержащего 90% карбоната кальция.</p>	<p><b>10б.</b></p>

**Критерии оценки:**

35-30б – «5»

29-25б – «4»

24- 16б – «3»

**Устный ответ.**

**Время на выполнение: 20 минут**

**Текст задания.**

1. Какие углеводороды относятся к ароматическим соединениям?
2. Какие противоречия существуют между структурной формулой Кекуле и свойствами бензола?
3. Объясните строение бензола с точки зрения электронной теории.
4. Как, исходя из метана, можно получить бензол?

**Критерии оценки:**

За правильный ответ на вопросы или верное решение выставляется положительная оценка – 1 балл.

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

**Расчетное задание.**

**Время на выполнение: 90 минут**

## **КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА ПО ОРГАНИЧЕСКОЙ ХИМИИ**

### **1 вариант**

1. Составить структурную формулу вещества, имеющего химический состав  $C_2H_5OH$ . Как оно называется? Дать характеристику физических и химических свойств этого вещества и указать области его применения.
2. Что такое «изомеры»? Написать структурные формулы всех изомеров состава  $C_5H_{12}$  и назвать их в соответствии с рекомендациями ИЮПАК.
3. Определить химическую формулу углеводорода, имеющего относительную плотность по водороду, равную 8, если при сгорании 1,6 г углеводорода выделилось 0,1 моль диоксида углерода и 0,2 моль воды.

### **2 вариант**

1. Составить структурную формулу вещества, имеющего химический состав  $CH_3COOH$ . Как оно называется? Дать характеристику физических и

химических свойств данного вещества и указать области его применения.

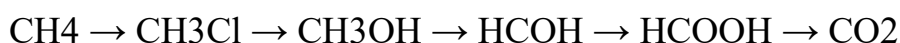
2. Что такое «гомологи»? Написать структурные формулы  $C_4H_9COH$  и его ближайших гомологов (предыдущего и последующего), дать этим веществам названия по рекомендациям ИЮПАК.

3. Установить химическую формулу одноатомного спирта, пары которого имеют относительную плотность по кислороду, равную 1,875, а при сгорании 6 граммов этого спирта было получено 0,3 моль углекислого газа и 0,4 моль воды. Дать название спирту.

### 3 вариант

1. Составить структурную формулу вещества, имеющего химический состав  $C_6H_{12}O_6$ . Как оно называется? Можно ли ответить на этот вопрос однозначно? Дать характеристику физических и химических свойств выбранного вами вещества и указать области его применения.

2. Осуществить химические превращения по следующей цепочке (одной на выбор):



Назвать все вещества и указать типы протекающих реакций.

3. Определить химическую формулу первичного амина, относительная плотность паров которого по воздуху составляет около 2,035, а при сгорании 11,8 г этого амина было получено 0,6 моль оксида углерода (IV) и 0,9 моль воды. Дать название амину.

### Шкала оценки образовательных достижений

Процент результативности (правильных ответов)	Оценка уровня подготовки	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
70 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	неудовлетворительно