

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«САХАЛИНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ



**КОМПЛЕКТ  
КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

по учебной дисциплине

**БД.08 ХИМИЯ**

**Укрупненная группа: 20.00.00 Техносферная безопасность и  
природообустройство**

**Специальность: 20.02.04 Пожарная безопасность  
(базовый уровень подготовки)**

**Квалификация: техник  
Форма обучения: очная**

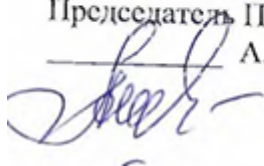
г. Южно-Сахалинск  
2025г.

Комплект контрольно-оценочных средств базовой общеобразовательной учебной дисциплины **БД.08 Химия** разработан на основе ФГОС СПО по специальности **20.02.04 Пожарная безопасность**, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ 18 апреля 2014 г. № 354 и рабочей программы дисциплины БД.08. Химия,

Разработчик: Дворянинова О.В., преподаватель ПТК СахГУ

Одобрена на заседании ПЦК  
Естественно-научных и математических дисциплин  
Протокол № 9 от «05» 05 2025 г.  
Председатель ПЦК

А.А. Ищак



## Общие положения

Результатом освоения учебной дисциплины **БД.08. Химия** являются метапредметные универсальные учебные действия, личностные и предметные результаты.

Формой аттестации являются:

2 семестр – дифференцированный зачет

### 1. Результаты освоения БД.08. Химия, подлежащие проверке

#### 1.1. Личностные результаты:

Л.1. Чувство гордости и уважения к истории и достижениям отечественной химической науки.

Л.2. Химически грамотное поведение в профессиональной деятельности и в быту при обращении с химическими веществами, материалами и процессами.

Л.3. Готовность к продолжению образования и повышения квалификации в избранной профессиональной деятельности и объективное осознание роли химических компетенций в этом.

Л.4. Умение использовать достижения современной химической науки и химических технологий для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности.

#### 1.2. Метапредметные результаты:

М.1. Использование различных видов познавательной деятельности и основных интеллектуальных операций (постановки задачи, формулирования гипотез, анализа и синтеза, сравнения, обобщения, систематизации, выявления причинно-следственных связей, поиска аналогов, формулирования выводов) для решения поставленной задачи, применение основных методов познания (наблюдения, научного эксперимента) для изучения различных сторон химических объектов и процессов, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере.

М.2. Использование различных источников для получения химической информации, умение оценить ее достоверность для достижения хороших результатов в профессиональной сфере;

#### 1.3. Предметные результаты:

П.1. Сформированность представлений о месте химии в современной научной картине мира.

П.2. Понимание роли химии в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач.

П.3. Владение основополагающими химическими понятиями, теориями, законами и закономерностями; уверенное пользование химической терминологией и символикой.

П.4. Владение основными методами научного познания, используемыми в химии: наблюдением, описанием, измерением, экспериментом.

П.5. Умение обрабатывать, объяснять результаты проведенных опытов и делать выводы.

П.6. Готовность и способность применять методы познания при решении практических задач.

П.7. Сформированность умения давать количественные оценки и производить расчеты по химическим формулам и уравнениям.

П.8. Владение правилами техники безопасности при использовании химических веществ.

П.9. Сформированность собственной позиции по отношению к химической информации, получаемой из разных источников.

## 2. Распределение средств по оценочным результатам, формам текущего контроля и промежуточной аттестации

| Раздел / темы дисциплины                                         | Коды оцениваемых результатов |                                                |                | Формы текущего контроля.<br>Форма промежуточной аттестации<br>(по семестрам)           |
|------------------------------------------------------------------|------------------------------|------------------------------------------------|----------------|----------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                  | Личностные                   | Предметные                                     | Метапредметные |                                                                                        |
| 1 семестр                                                        |                              |                                                |                |                                                                                        |
| Раздел 1. Общая химия                                            |                              |                                                |                |                                                                                        |
| Тема 1. Строение атома                                           | Л.1., Л.2., Л.3., Л.4.       | П.1., П.2., П.3., П.5., П.6., П.7.             | М.1., М.2.     | –решение задач<br>–аудиторная самостоятельная работа<br>–устный опрос                  |
| Тема 2. Строение вещества                                        | Л.1., Л.2., Л.3., Л.4.       | П.1., П.2., П.3., П.5., П.6., П.7., П.8., П.9. | М.1., М.2.     | –решение задач<br>–аудиторная самостоятельная работа<br>–устный опрос                  |
| Тема 3. Химические реакции в органической и неорганической химии | Л.1., Л.2., Л.3., Л.4.       | П.1., П.2., П.3., П.5., П.6., П.7.             | М.1., М.2.     | –тестирование<br>–решение задач<br>–аудиторная самостоятельная работа<br>–устный опрос |
| Тема 4. Вещества и их свойства                                   | Л.1., Л.2., Л.3., Л.4.       | П.1., П.2., П.3., П.5., П.6., П.7., П.8., П.9. | М.1., М.2.     | –тестирование<br>–решение задач<br>–аудиторная самостоятельная работа<br>–устный опрос |
| Тема 5. Химия и жизнь                                            | Л.1., Л.2., Л.3., Л.4.       | П.1., П.2., П.3., П.5., П.6., П.7.             | М.1., М.2.     | –учебная конференция                                                                   |
| Промежуточная аттестация                                         | Л.1., Л.2., Л.3., Л.4.       | П.1., П.2., П.3., П.5., П.6., П.7., П.8., П.9. | М.1., М.2.     | зачет                                                                                  |
| 2 семестр                                                        |                              |                                                |                |                                                                                        |
| Раздел 2. Органическая химия                                     |                              |                                                |                |                                                                                        |
| Тема 1. Строение и классификация органических соединений         | Л.1., Л.2, Л.3, Л.4.         | П.1., П.2., П.3., П.4., П.5., П.6.             | М.1., М.2.     | –тестирование<br>–решение задач<br>–аудиторная самостоятельная работа<br>–устный опрос |
| Тема 2. Химические реакции в                                     | Л.1., Л.2, Л.3, Л.4.         | П.1., П.2., П.3., П.5.,                        | М.1., М.2.     | –тестирование<br>–решение задач                                                        |

|                                                             |                           |                                                                  |            |                                                                                                                         |
|-------------------------------------------------------------|---------------------------|------------------------------------------------------------------|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| органической химии                                          |                           | П.6., П.7.                                                       |            | –аудиторная<br>самостоятельная работа<br>–устный опрос                                                                  |
| Тема 3.<br>Углеводороды                                     | Л.1, Л.2 ,<br>Л.3., Л.4.  | П.1., П.2.,<br>П.3., П.4.,<br>П.5., П.6.,<br>П.8., П.9.          | М.1., М.2. | –тестирование<br>–решение задач<br>–аудиторная<br>самостоятельная работа<br>–устный опрос                               |
| Тема 4.<br>Кислородсодержащие<br>органические<br>соединения | Л.1., Л.2.,<br>Л.3., Л.4. | П.1., П.2.,<br>П.3., П.5.,<br>П.6., П.7.                         | М.1., М.2. | –тестирование<br>–решение задач<br>–аудиторная<br>самостоятельная работа<br>–устный опрос                               |
| Тема 5 Углеводы                                             | Л.1., Л.2.,<br>Л.3., Л.4. | П.1., П.2.,<br>П.3., П.5.,<br>П.6., П.7.,<br>П.8., П.9.          | М.1., М.2. | –тестирование<br>–решение задач<br>–аудиторная<br>самостоятельная работа<br>–устный опрос<br>–самостоятельная<br>работа |
| Тема 6<br>Азотсодержащие<br>органические<br>соединения      | Л.1., Л.2.,<br>Л.3., Л.4. | П.1., П.2.,<br>П.3., П.4.,<br>П.5., П.6.,<br>П.7., П.8.,<br>П.9. | М.1, М.2,  | –тестирование<br>–решение задач<br>–аудиторная<br>самостоятельная работа<br>–устный опрос                               |
| <b>Промежуточная<br/>аттестация</b>                         | Л.1., Л.2.,<br>Л.3., Л.4. | П.1., П.2.,<br>П.3., П.4.,<br>П.5., П.6.,<br>П.7., П.8.,<br>П.9. | М.1., М.2. | <b>Дифференцированный<br/>зачет</b>                                                                                     |

### 3. Формы и содержание текущего контроля и оценивания по дисциплине

#### Раздел 1. Общая химия

#### Тема 1. Строение атома

Форма проверки:- аудиторная самостоятельная работа;

Условие контроля: выполняется в аудитории после изучения темы 1.

#### Содержание текущего контроля

#### Задание 1

1. Определите химический элемент по составу его атома -  $18 p^+$ ,  $20 n^0$ ,  $18 e^-$ :

- а) F;
- б) Ca;

- в) Ar;  
г) Sr.
2. Общее число электронов у иона хрома  ${}_{24}\text{Cr}^{3+}$ :  
а) 21;  
б) 24;  
в) 27;  
г) 52.
3. Максимальное число электронов, занимающих 3s - орбиталь, равно:  
а) 14;  
б) 2;  
в) 10;  
г) 6.
4. Число орбиталей на f - подуровне:  
а) 1;  
б) 3;  
в) 5;  
г) 7.
5. Наименьший радиус атома среди приведённых элементов имеет:  
а) Mg;  
б) Ca;  
в) Si;  
г) Cl.
6. Из приведённых элементов 3-го периода наиболее ярко выражены неметаллические свойства имеет:  
а) Al;  
б) S;  
в) Si;  
г) Ar.
7. Ряд элементов, образующих оксиды с общей формулой RO:  
а) Ba, Sr, Ca;  
б) P, As, N;  
в) C, Si, Ge;  
г) B, Al, Ga.
8. К p-элементам относится:  
а) кремний;  
б) актиний;  
в) гелий;  
г) хром.
9. Наиболее сходными химическими свойствами обладают простые вещества, образованные элементами:  
а) Ca и Si;  
б) Pb и Ag;  
в) Cl и Ar;  
г) P и As.
10. Электронная формула атома  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^2$ . Формула его водородного соединения:  
а)  $\text{PH}_3$ ;  
б)  $\text{H}_2\text{S}$ ;  
в)  $\text{CH}_4$ ;  
г)  $\text{SiH}_4$ .

1. Электронная формула внешнего электронного слоя атома химического элемента ... $3s^23p^5$ . Определите этот элемент, составьте формулы его высшего оксида, летучего водородного соединения и гидроксида. Какими свойствами (основными, кислотными или амфотерными) они обладают? Составьте его графическую формулу и определите валентные возможности атома этого химического элемента.

2. Составьте электронную и графическую формулы атома химического элемента № 22.

3. Расположите оксиды в порядке увеличения их кислотных свойств:  $P_2O_5$ ,  $Al_2O_3$ ,  $MgO$ ,  $Na_2O$ ,  $V_2O_3$ . Напишите их гидроксиды.

## Тема 2. Строение вещества

Форма проверки: - аудиторная самостоятельная работа;

Условие контроля: выполняется в аудитории после изучения темы 2.

### Содержание текущего контроля

#### Часть А Задание

- Пара элементов, между которыми образуется ионная химическая связь:
  - углерод и сера;
  - водород и азот;
  - калий и кислород;
  - кремний и водород.
- Наименее полярной является связь:
  - C-H;
  - C-Cl;
  - C-F;
  - C-Br.
- Вещество, в молекуле которого нет «пи-связи»:
  - этилен;
  - бензол;
  - аммиак;
  - азот.
- Атом углерода имеет степень окисления -3 и валентность 4 в соединении с формулой:
  - $CO_2$ ;
  - $C_2H_6$ ;
  - $CH_3Cl$ ;
  - $CaC_2$ .
- Атомную кристаллическую решётку имеет:
  - сода;
  - вода;
  - алмаз;
  - парафин.
- Вещество, между атомами которого существует водородная связь:
  - этан;
  - фторид натрия;
  - этанол;
  - углекислый газ.
- Группа формул соединений, в которых имеется только  $sp^3$ -гибридизация:
  - $CH_4$ ,  $C_2H_4$ ,  $C_2H_2$ ;
  - $NH_3$ ,  $CH_4$ ,  $H_2O$ ;
  - $H_2O$ ,  $C_2H_6$ ,  $C_6H_6$ ;
  - $C_3H_8$ ,  $BCl_3$ ,  $BeCl_2$ .

8. Между атомами есть ковалентная связь, образованная по донорно-акцепторному механизму в молекуле:
- $\text{CH}_3\text{NO}_2$ ;
  - $\text{NH}_4\text{NO}_2$ ;
  - $\text{C}_5\text{H}_8$ ;
  - $\text{H}_2\text{O}$ .

### Часть Б Задание

- Определите вид связи и напишите электронные и графические формулы веществ:  $\text{C}_2\text{H}_2$ ,  $\text{Br}_2$ ,  $\text{K}_3\text{N}$ .
- Напишите реакцию полимеризации винилхлорида. Определите структурное звено и молекулярную массу полимера, если степень полимеризации равна 350.
- Напишите все изомеры для вещества с формулой  $\text{C}_4\text{H}_6$  и назовите их.

## Тема 3. Химические реакции

### Работа 1

Форма проверки:- тест.

Условие контроля: выполняется в аудитории после изучения темы 3.

### Содержание текущего контроля

#### Задание

- Реакция, уравнения которой  $2\text{KOH} + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{K}_2\text{SO}_4 + 2\text{H}_2\text{O} + \text{Q}$  является:
  - эндотермической, обмена;
  - гетерогенной, обмена;
  - обмена, экзотермической;
  - обмена, каталитической.
 Дайте характеристику этой реакции по всем известным вам классификациям.
- Коэффициент перед окислителем в уравнении  $\text{H}_2\text{S} + \text{SO}_2 \rightarrow \text{S} + \text{H}_2\text{O}$  равен:
  - 2;
  - 5;
  - 1;
  - 6.
 Расставьте коэффициенты в уравнении методом электронного баланса.
- Сокращённое ионное уравнение реакции  $2\text{H}^+ + \text{CO}_3^{2-} \rightarrow \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$  соответствует взаимодействию:
  - азотной кислоты с карбонатом натрия;
  - угольной кислоты с гидроксидом калия;
  - соляной кислоты с карбонатом кальция;
  - серной кислоты с оксидом углерода (IV).
 Напишите полные ионные и молекулярные уравнения для этой реакции.
- В водном растворе среда щелочная в случае:
  - сульфита натрия;
  - сульфата натрия;
  - сульфата меди (II);
  - карбоната аммония.
 Напишите сокращённое ионное уравнения гидролиза этой соли.
- Какое из веществ подвергается гидролизу:
  - глюкоза;
  - твёрдое мыло (стеарат натрия);
  - серная кислота;
  - поваренная соль.

Напишите уравнение обратимого гидролиза и укажите условия смещения равновесия этого процесса в сторону продуктов гидролиза.

6. Какова будет скорость реакции при 40°C, если при 20°C она равна 0,4 моль/л·ч, а при повышении температуры на каждые 10°C она возрастает в 3 раза:
  - а) 0,8 моль/л·ч;
  - б) 1,2 моль/л·ч;
  - в) 2,4 моль/л·ч;
  - г) 3,6 моль/л·ч.
7. Термохимическое уравнение полного сгорания ацетилена  $2\text{C}_2\text{H}_2 + 5\text{O}_2 = 4\text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O} + 2610 \text{ кДж}$ . При использовании 1,12 л ацетилена выделится теплоты:
  - а) 1305 кДж;
  - б) 261 кДж;
  - в) 130,5 кДж;
  - г) 65,25 кДж.
8. Расставьте коэффициенты в уравнении методом электронного баланса:  
 $\text{CH}_3\text{-CH=CH-CH}_3 + \text{KMnO}_4 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{CH}_3\text{-CHOH-CHOH-CH}_3 + \text{MnO}_2 + \text{KOH}$

## Работа 2

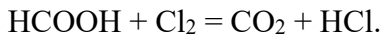
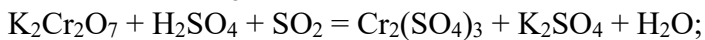
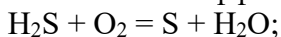
Форма проверки:- аудиторная самостоятельная работа;

Условие контроля: выполняется в аудитории при изучении темы 3.

### Содержание текущего контроля

#### Задание

Расставить коэффициенты методом электронного баланса:



## Тема 4. Вещества и их свойства

### Работа 1

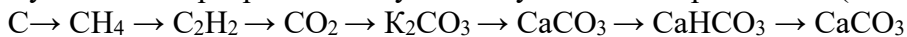
Форма проверки:- аудиторная самостоятельная работа;

Условие контроля: выполняется в аудитории после изучения темы 4.

### Содержание текущего контроля

#### Задание

1. Осуществите превращения и укажите условия их протекания (где необходимо):



#### Задание

2. Напишите уравнения реакций взаимодействия воды со следующими веществами и укажите условия их протекания (где необходимо):
  - а) с натрием;
  - б) с оксидом натрия;
  - в) оксидом фосфора (V);
  - г) с метиловым эфиром уксусной кислоты;
  - д) с ацетиленом.

#### Задание

3. Получите хлорид железа (III) тремя возможными способами.

#### Задание

4. Выведите формулу фосфорсодержащей кислоты, массовая доля фосфора в котором 37,8 %, кислорода – 58,5 %, водорода – 3,7 %.

**Задание**

5. Какое количество вещества и какой соли образуется при нейтрализации 1 моль гидроксида натрия 490 г 40 % раствором серной кислоты?

**Работа 2**

Форма проверки: тест.

Условие контроля: выполняется в аудитории после изучения темы 4.

**Содержание текущего контроля****Задание**

1. Основным оксидом является:
  - а)  $\text{BaO}$ ;
  - б)  $\text{Al}_2\text{O}_3$ ;
  - в)  $\text{BeO}$ ;
  - г)  $\text{SO}_2$ .
2. Соединения, имеющие функциональную группу –  $\text{COH}$  относятся к классу:
  - а) спиртов;
  - б) карбоновых кислот;
  - в) альдегидов;
  - г) сложных эфиров.
3. Амфотерным соединением не является:
  - а) гидроксид магния;
  - б) гидроксид цинка;
  - в) гидроксид железа (III);
  - г) аминуксусная кислота.
4. Металл, способный вытеснить водород из воды при комнатной температуре:
  - а)  $\text{Cu}$ ;
  - б)  $\text{Zn}$ ;
  - в)  $\text{Fe}$ ;
  - г)  $\text{K}$
5. Для получения лития используют следующий метод:
  - а) электролиз раствора  $\text{LiCl}$ ;
  - б) электролиз расплава  $\text{LiCl}$ ;
  - в) восстановление  $\text{LiCl}$  магнием;
  - г) прокаливание карбоната лития с углём.
6. Даны: сажа, графит, фуллерен, алмаз. Количество элементов, образующих эти вещества:
  - а) 1;
  - б) 2;
  - в) 3;
  - г) 4.
7. Для нейтрализации серной кислоты можно использовать вещество:
  - а)  $\text{HNO}_3$ ;
  - б)  $\text{CH}_3\text{OH}$ ;
  - в)  $\text{Mg}(\text{OH})_2$ ;
  - г)  $\text{NaHSO}_4$ .
8. Среди приведённых веществ щёлочью является:
  - а)  $\text{KOH}$ ;
  - б)  $\text{CH}_3\text{OH}$ ;
  - в)  $\text{Mg}(\text{OH})_2$ ;
  - г)  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ .
9. Для протекторной защиты стального корпуса корабля от коррозии нельзя использовать:
  - а)  $\text{Mg}$ ;

- б) Al;  
в) Cu;  
г) Zn.
10. Кислотными свойствами обладают водородные соединения группы:  
а) HCl, H<sub>2</sub>S, HF;  
б) PH<sub>3</sub>, H<sub>2</sub>O, HI;  
в) SiH<sub>4</sub>, H<sub>2</sub>Se, C<sub>2</sub>H<sub>4</sub>;  
г) H<sub>2</sub>O, CH<sub>4</sub>, NH<sub>3</sub>.
11. С концентрированной азотной кислотой не взаимодействует:  
а) Cu;  
б) Cr;  
в) Ag;  
г) Zn.
12. С раствором гидроксида калия реагирует:  
а) Cu;  
б) Al;  
в) Ag;  
г) Fe.
13. Муравьиная кислота и гидроксид кальция относятся соответственно к классам:  
а) карбоновых кислот и неорганических кислот;  
б) карбоновых кислот и оснований;  
в) неорганических кислот и оснований;  
г) амфотерных гидроксидов.
14. Группа – OH является функциональной для всех классов веществ группы:  
а) альдегиды, щёлочи, фенолы;  
б) фенолы, основания, амины;  
в) основания, спирты, фенолы;  
г) щёлочи, аминокислоты, эфиры.
15. Амфотерными соединениями являются:  
а) этиламин и серная кислота;  
б) этанол и нашатырный спирт;  
в) уксусная кислота и гидроксид цинка;  
г) глицин и гидроксид алюминия.
16. Натрий реагирует с обоими веществами пары:  
а) этанол и углекислый газ;  
б) хлорэтан и вода;  
в) глицерин и метан;  
г) бензол и кислород.
17. Конечным веществом X в цепочке превращений является:  

$$\text{Cu} + \text{O}_2 \rightarrow \text{A} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{B} + \text{NaOH} \rightarrow \text{C} \xrightarrow{t} \text{X}$$
 а) Cu(OH)<sub>2</sub>;  
 б) CuO;  
 в) Cu<sub>2</sub>O;  
 г) Cu.
18. Конечным веществом X в цепочке превращений является:  

$$\text{C}_2\text{H}_4 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{A} + \text{CuO} \rightarrow \text{B} + \text{Ag}_2\text{O} \rightarrow \text{C} + \text{CH}_3\text{OH} \rightarrow \text{X}$$
 а) уксусная кислота;  
 б) диметиловый эфир;  
 в) метиловый эфир уксусной кислоты;  
 г) этиловый эфир муравьиной кислоты.

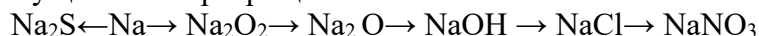
**Работа 3****Проверочная работа по теме «Металлы»**

Форма проверки:- аудиторная самостоятельная работа;

Условие контроля: выполняется в аудитории при изучении темы 4.

**Содержание текущего контроля**

1. Осуществите превращения:



Реакцию № 2 рассмотреть как окислительно-восстановительную, а к реакции №6 напишите краткое ионное уравнение.

**Задание**

2. Определите, к какому классу относится соединение  $\text{CrO}_3$ . Назовите его, определите агрегатное состояние, тип кристаллической решётки в нём и вид связи. Напишите два уравнения реакции, характеризующие его свойства, как представителя указанного вами класса. Напишите его гидроксид.

**Задание**

3. Титан в виде мелкого порошка получают восстановлением оксида титана (IV) гидридом кальция при нагревании в вакууме. При этом образуется титан и гидроксид кальция. Составьте уравнение этой реакции и рассчитайте, какую массу титана можно получить из титановой руды массой 40 кг, если массовая доля оксида титана (IV) в ней 93%. Массовая доля выхода титана составляет 90%.

**Задание**

4. Напишите уравнение электролиза водного раствора а) иодида калия, б) нитрата железа (II), в) хлорид меди (II). Электроды графитовые.

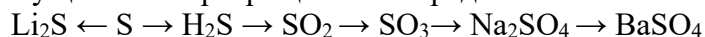
**Работа 4****Проверочная работа по теме «Неметаллы»**

Форма проверки:- аудиторная самостоятельная работа;

Условие контроля: выполняется в аудитории после изучения темы 4.

**Содержание текущего контроля****Задание**

1. Осуществите превращения и определите степени окисления серы во всех соединениях

**Задание**

2. Какие элементы неметаллы входят в V группу периодической системы Д.И.Менделеева? Составьте водородные соединения этих неметаллов и расположите их в порядке возрастания основных свойств. Напишите уравнения горения этих веществ. Составьте высшие кислородные соединения этих неметаллов и напишите соответствующие им гидроксиды.

**Задание**

3. Рассчитайте общий объём газов (н.у.), образующийся при сжигании 1 кг угля, содержащего 96% углерода, 1% серы и негорючие примеси.

**Тема 5. Химия и жизнь**

Форма проверки:- учебная конференция.

Условие контроля: выполняется в аудитории после изучения темы 5.

**Содержание текущего контроля**

Темы сообщений:

1. Химия в жизни человека.
2. Химия и здоровье. Лекарства, ферменты.
3. Химия и здоровье. Витамины, гормоны, минеральные воды. Проблемы, связанные с применением лекарственных препаратов.
4. Химия и пища. Калорийность жиров, белков и углеводов.
5. Химия в повседневной жизни. Моющие и чистящие средства. Правила безопасной работы со средствами бытовой химии.
6. Химические вещества как строительные и поделочные материалы.
7. Вещества, используемые в полиграфии, живописи, скульптуре, архитектуре.
8. Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия. Бытовая химическая грамотность.

## Раздел 2. Органическая химия

### Тема 1. Строение и классификация органических соединений

Форма проверки: тестирование

Условия контроля: выполняется после изучения темы 1 в аудитории.

#### Содержание текущего контроля I вариант

##### Задание

1. Как называются вещества, которые получают из продуктов жизнедеятельности живых организмов:
  - а) неорганические вещества;
  - б) органические вещества;
  - в) соли угольной кислоты;
  - г) гомологи.
2. Углерод в органических веществах всегда имеет валентность:
  - а) I;
  - б) II;
  - в) III;
  - г) IV.
3. Явление существования изомеров называется:
  - а) изомерия;
  - б) номенклатура;
  - в) гибридизация;
  - г) спин.
4. Соединение линейного строения с формулой  $C_4H_{10}$  называется:
  - а) декан;
  - б) гептан;
  - в) октан;
  - г) бутан.
5. Нонан имеет формулу:
  - а)  $C_2H_6$ ;
  - б)  $C_9H_{20}$ ;
  - в)  $C_2H_2$ ;
  - г)  $C_7H_{16}$ .
6. Под гидрированием понимают:
  - а) присоединение воды;
  - б) отщепление воды;

- в) присоединение водорода;
  - г) отщепление водорода.
7. К реакциям отщепления не относится:
- а) гидрогалогенирование;
  - б) дегидрогалогенирование;
  - в) крекинг;
  - г) дегалогенирование.
8. По агрегатному состоянию метан:
- а) жидкость;
  - б) газ;
  - в) твердое вещество;
  - г) не имеет агрегатного состояния.
9. Под нитрованием понимают:
- а) взаимодействие с азотной кислотой;
  - б) взаимодействие с серной кислотой;
  - в) взаимодействие с кислородом;
  - г) взаимодействие с перманганатом калия.
10. К предельным углеводородам относятся:
- а) алканы;
  - б) алкены;
  - в) алкины;
  - г) алкадиены.
11. Этилен имеет формулу:
- а)  $C_2H_4$ ;
  - б)  $C_2H_6$ ;
  - в)  $C_2H_2$ ;
  - г)  $C_6H_6$ .
12. Валентность углерода в пропане равна:
- а) IV;
  - б) V;
  - в) VI;
  - г) VII.
13. Общая формула алкенов:
- а)  $C_nH_{2n+2}$ ;
  - б)  $C_nH_{2n}$ ;
  - в)  $C_nH_{2n+1}$ ;
  - г)  $C_nH_{2n-1}$ .
14. Какая функциональная группа есть у спиртов:
- а)  $-OH$ ;
  - б)  $-Cl$ ;
  - в)  $-O-$ ;
  - г)  $-NO_2$ .
15. Уксусная кислота имеет формулу:
- а)  $C_2H_5 - COOH$ ;
  - б)  $CH_3 - CHO$ ;
  - в)  $C_2H_5 - CHO$ ;
  - г)  $CH_3 - COOH$ .
16. Второе название масляной кислоты:
- а) гептановая;
  - б) пропановая;
  - в) бутановая;
  - г) бутандиовая.

17. Бутин имеет формулу:
- $C_4H_6$ ;
  - $C_2H_6$ ;
  - $C_2H_4$ ;
  - $C_3H_4$ .
18. Какой класс соединений имеет карбонильную группу:
- нитросоединения;
  - амины;
  - карбоновые кислоты;
  - альдегиды.
19. Какой класс соединений имеет две двойные связи между атомами углерода:
- алкены;
  - алкадиены;
  - алканы;
  - алкины.
20. Вещества, сходные по строению и свойствам, но различающиеся одной или несколькими группами  $CH_2$ , называют:
- меркаптаны;
  - изомеры;
  - гомологи;
  - полимеры.

## II вариант

### Задание

1. Какой элемент обязательно входит в состав всех природных органических веществ:
- кислород;
  - фосфор;
  - углерод;
  - хлор.
2. Автором теории химического строения органических соединений является:
- А.М.Бутлеров;
  - А.Я.Данилевский;
  - В.В.Марковников;
  - Э.Г.Фишер.
3. Атом, предоставляющий неподеленную электронную пару, называется:
- донор;
  - акцептор;
  - радикал;
  - нуклеофилы.
4. Соединение линейного строения с формулой  $C_3H_8$  называется:
- пропан;
  - этан;
  - бутан;
  - гексан.
5. Гептан имеет формулу:
- $C_7H_{16}$ ;
  - $C_4H_{10}$ ;
  - $C_4H_8$ ;
  - $C_5H_{12}$ .
6. Под дегидрированием понимают:
- присоединение воды;
  - отщепление воды;

- в) присоединение водорода;
  - г) отщепление водорода.
7. К реакциям присоединения не относится:
- а) гидрирование;
  - б) гидратация;
  - в) дегидратация;
  - г) полимеризация.
8. По агрегатному состоянию этан:
- а) газ;
  - б) жидкость;
  - в) твердое вещество;
  - г) не имеет агрегатного состояния.
9. Под галогенированием понимают:
- а) присоединение водорода;
  - б) присоединение галогена
  - в) отщепление водорода;
  - г) отщепление галогена.
10. К непредельным углеводородам не относятся:
- а) алкадиены;
  - б) алкины;
  - в) алкены;
  - г) алканы.
11. Этен имеет формулу:
- а)  $C_2H_6$ ;
  - б)  $C_2H_4$ ;
  - в)  $C_2H_2$ ;
  - г)  $C_6H_6$ .
12. Валентность углерода в бензоле равна:
- а) I;
  - б) II;
  - в) III;
  - г) IV.
13. Общая формула алканов:
- а)  $C_nH_{2n+2}$ ;
  - б)  $C_nH_{2n-2}$ ;
  - в)  $C_nH_{2n-1}$ ;
  - г)  $C_nH_{2n}$ .
14. Какая функциональная группа есть у аминов:
- а)  $-OH$ ;
  - б)  $-NH_2$ ;
  - в)  $-NO_2$ ;
  - г)  $-O-$ .
15. Щавелевая кислота имеет формулу:
- а)  $CH_3 - COOH$ ;
  - б)  $HOOC - C_2H_4 - COOH$ ;
  - в)  $C_2H_5 - COOH$ ;
  - г)  $HOOC - COOH$ .
16. Второе название янтарной кислоты:
- а) бутановая;
  - б) бутандиовая;
  - в) этановая;
  - г) этандиовая.

17. Пропин имеет формулу:  
 а)  $C_2H_6$ ;  
 б)  $C_3H_4$ ;  
 в)  $C_2H_4$ ;  
 г)  $C_3H_6$ .
18. Какой класс соединений имеет нитрогруппу:  
 а) нитросоединения;  
 б) амины;  
 в) альдегиды;  
 г) карбоновые кислоты.
19. Какой класс соединений имеет одну тройную связь между атомами углерода:  
 а) алкадиены;  
 б) алканы;  
 в) алкины;  
 г) алкены.
20. В реакциях горения обязательно участвует:  
 а) водород;  
 б) кислород;  
 в) сера;  
 г) вода.

Ответы

#### I вариант

| № вопроса | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
|-----------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| Ответ     | б | г | а | г | б | в | а | б | а | а  | а  | а  | б  | а  | г  | в  | а  | г  | б  | в  |

#### II вариант

| № вопроса | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
|-----------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| Ответ     | в | а | а | а | а | г | в | а | б | г  | б  | г  | а  | б  | г  | б  | г  | а  | в  | б  |

### Тема 2. Химические реакции в органической химии

Форма проверки: самостоятельная работа (письменная)

Условия контроля: выполняется после изучения темы 2 в аудитории.

#### Содержание текущего контроля

##### Задание

- Реакция, уравнения которой  $2KOH + H_2SO_4 = K_2SO_4 + 2H_2O + Q$  является:  
 а) эндотермической, обмена;  
 б) гетерогенной, обмена;  
 в) обмена, экзотермической;  
 г) обмена, каталитической.  
 Дайте характеристику этой реакции по всем известным вам классификациям.
- Коэффициент перед окислителем в уравнении  $H_2S + SO_2 \rightarrow S + H_2O$  равен:  
 а) 2;  
 б) 5;

в) 1;

г) 6.

Расставьте коэффициенты в уравнении методом электронного баланса.

3. Сокращённое ионное уравнение реакции  $2\text{H}^+ + \text{CO}_3^{2-} \rightarrow \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$  соответствует взаимодействию:

- а) азотной кислоты с карбонатом натрия;
- б) угольной кислоты с гидроксидом калия;
- в) соляной кислоты с карбонатом кальция;
- г) серной кислоты с оксидом углерода (IV).

Напишите полные ионные и молекулярные уравнения для этой реакции.

4. В водном растворе среда щелочная в случае:

- а) сульфита натрия;
- б) сульфата натрия;
- в) сульфата меди (II);
- г) карбоната аммония.

Напишите сокращённое ионное уравнения гидролиза этой соли.

5. Какое из веществ подвергается гидролизу:

- а) глюкоза;
- б) твёрдое мыло (стеарат натрия);
- в) серная кислота;
- г) поваренная соль.

Напишите уравнение обратимого гидролиза и укажите условия смещения равновесия этого процесса в сторону продуктов гидролиза.

6. Какова будет скорость реакции при 40°C, если при 20°C она равна 0,4 моль/л·ч, а при повышении температуры на каждые 10°C она возрастает в 3 раза:

- а) 0,8 моль/л·ч;
- б) 1,2 моль/л·ч;
- в) 2,4 моль/л·ч;
- г) 3,6 моль/л·ч.

7. Термохимическое уравнение полного сгорания ацетилен  $2\text{C}_2\text{H}_2 + 5\text{O}_2 = 4\text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O} + 2610 \text{ кДж}$  При использовании 1,12 л ацетилена выделится теплоты:

- а) 1305 кДж;
- б) 261 кДж;
- в) 130,5 кДж;
- г) 65,25 кДж.

8. Расставьте коэффициенты в уравнении методом электронного баланса:



### Тема 3. Углеводороды

Форма проверки: тестирование,

Условия контроля: выполняется после изучения темы 3 в аудитории.

#### Содержание текущего контроля

#### I вариант

##### Задание

1. Как называется раздел химии, изучающий строение, свойства, превращения, способы получения и области применения органических веществ:

- а) коллоидная химия;
- б) аналитическая химия;
- в) неорганическая химия;

- г) органическая химия.
2. Вещества, имеющие одинаковую молекулярную формулу, но различающиеся строением, а значит и свойствами, называются:
- а) гомологи;
  - б) изомеры;
  - в) соли;
  - г) оксиды.
3. Атомы или группы атомов, имеющие неспаренные электроны, называются:
- а) доноры;
  - б) акцепторы;
  - в) радикалы;
  - г) изомеры.
4. Соединение линейного строения с формулой  $C_2H_6$  называется:
- а) метан;
  - б) этан;
  - в) октан;
  - г) бутан.
5. Декан имеет формулу:
- а)  $C_4H_{10}$ ;
  - б)  $C_5H_{12}$ ;
  - в)  $C_9H_{20}$ ;
  - г)  $C_{10}H_{22}$ .
6. Под гидратацией понимают:
- а) присоединение воды;
  - б) отщепление воды;
  - в) присоединение водорода;
  - г) отщепление водорода.
7. К реакциям отщепления не относится:
- а) крекинг;
  - б) полимеризация;
  - в) дегидрирование;
  - г) дегидратация.
8. По агрегатному состоянию декан:
- а) твердое вещество;
  - б) газ;
  - в) жидкость;
  - г) не имеет агрегатного состояния.
9. Под дегалогенированием понимают:
- а) присоединение водорода;
  - б) присоединение галогена;
  - в) отщепление водорода;
  - г) отщепление галогена.
10. К циклическим углеводородам относятся:
- а) алкены;
  - б) алканы;
  - в) циклоалканы;
  - г) алкины.
11. Пропен имеет формулу:
- а)  $C_2H_6$ ;
  - б)  $C_3H_6$ ;
  - в)  $C_2H_2$ ;
  - г)  $C_6H_6$ .

12. Валентность углерода в декане равна:  
а) II;  
б) III;  
в) IV;  
г) V.
13. Общая формула алкинов:  
а)  $C_nH_n$ ;  
б)  $C_nH_{2n}$ ;  
в)  $C_nH_{2n-2}$ ;  
г)  $C_nH_{2n+2}$ .
14. Какая функциональная группа есть у нитросоединений:  
а)  $-O-$ ;  
б)  $-NH_2$ ;  
в)  $-NO_2$ ;  
г)  $-Cl$ .
15. Янтарная кислота имеет формулу:  
а)  $CH_3-COOH$ ;  
б)  $C_2H_5-COOH$ ;  
в)  $HOOC-CH_2-CH_2-COOH$ ;  
г)  $HOOC-COOH$ .
16. Второе название уксусной кислоты:  
а) этановая;  
б) этандиовая;  
в) пропановая;  
г) пропионовая
17. Этин имеет формулу:  
а)  $C_2H_1$ ;  
б)  $C_2H_2$ ;  
в)  $C_2H_4$ ;  
г)  $C_2H_6$ .
18. Какой класс соединений имеет карбоксильную группу:  
а) карбоновые кислоты;  
б) нитросоединения;  
в) кетоны;  
г) альдегиды.
19. С помощью какой реакции получают каучуки:  
а) изомеризация;  
б) гидратация;  
в) полимеризация;  
г) поликонденсация.
20. Какой класс соединений имеет гидроксильную группу:  
а) алкены;  
б) алканы;  
в) амины;  
г) спирты.

## II вариант

### Задание

1. Какой элемент обязательно входит в состав всех природных органических веществ:  
а) углерод;  
б) железо;  
в) фосфор;

- г) мышьяк.
2. Выравнивание электронных облаков по форме и энергии называется:
- а) номенклатура;
  - б) изомерия;
  - в) гибридизация;
  - г) инициирование.
3. Атом, предоставляющий свободную орбиталь, называется:
- а) донор;
  - б) акцептор;
  - в) радикал;
  - г) изомер.
4. Соединение линейного строения с формулой  $C_5H_{12}$  называется:
- а) гептан;
  - б) гексан;
  - в) пентан;
  - г) бутан
5. Октан имеет формулу:
- а)  $C_8H_{18}$ ;
  - б)  $C_4H_{10}$ ;
  - в)  $C_7H_{16}$ ;
  - г)  $C_9H_{20}$
6. Под дегидратацией понимают:
- а) присоединение воды;
  - б) отщепление воды;
  - в) присоединение водорода;
  - г) отщепление водорода.
7. К реакциям присоединения не относится:
- а) галогенирование;
  - б) гидрирование
  - в) полимеризация;
  - г) крекинг.
8. По агрегатному состоянию нонан:
- а) не имеет агрегатного состояния;
  - б) газ;
  - в) твердое вещество;
  - г) жидкость.
9. Под гидрогалогенированием понимают:
- а) отщепление галогена;
  - б) отщепление галоген водорода;
  - в) присоединение галогена;
  - г) присоединение галоген водорода.
10. К непредельным углеводородам не относятся:
- а) алкены;
  - б) алкины;
  - в) алкадиены;
  - г) алканы.
11. Бутен имеет формулу:
- а)  $C_4H_6$ ;
  - б)  $C_2H_6$ ;
  - в)  $C_4H_8$ ;
  - г)  $C_2H_8$ .
12. Валентность углерода в этилене равна:

- а) IV;  
 б) V;  
 в) VI;  
 г) VII.
13. Общая формула алкадиенов:  
 а)  $C_nH_{2n+2}$ ;  
 б)  $C_nH_{2n-2}$ ;  
 в)  $C_nH_{2n}$ ;  
 г)  $C_nH_{2n+1}$
14. Какая функциональная группа есть у простых эфиров:  
 а)  $-NH_2$ ;  
 б)  $-OH$ ;  
 в)  $-NO_2$ ;  
 г)  $-O-$ .
15. Масляная кислота имеет формулу:  
 а)  $CH_3-CH_2(OH)-COOH$ ;  
 б)  $C_2H_5-COOH$ ;  
 в)  $CH_3-COOH$ ;  
 г)  $CH_3-CH_2-COOH$ .
16. Второе название щавелевой кислоты:  
 а) этановая;  
 б) этандиовая;  
 в) пропановая;  
 г) пропионовая.
17. Ацетилен имеет формулу:  
 а)  $C_2H_8$ ;  
 б)  $C_2H_4$ ;  
 в)  $C_2H_6$ ;  
 г)  $C_2H_2$ .
18. Какой класс соединений имеет аминогруппу:  
 а) альдегиды;  
 б) амины;  
 в) нитросоединения;  
 г) алканы.
19. Какой класс соединений имеет одну двойную связь между атомами углерода:  
 а) алкены;  
 б) алкадиены;  
 в) алкины;  
 г) алкены.
20. К реакциям окисления относится:  
 а) горение;  
 б) изомеризация;  
 в) крекинг;  
 г) полимеризация.

Ответы

I вариант

| № вопроса | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
|-----------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| Ответ     | г | б | в | б | г | а | б | в | г | в  | б  | в  | в  | в  | в  | а  | б  | а  | в  | г  |

## II Вариант

| № вопроса | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
|-----------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| Ответ     | а | в | б | в | а | б | г | г | г | г  | в  | а  | б  | г  | а  | б  | г  | б  | г  | а  |

**Тема 4. Кислородсодержащие органические соединения.****Работа 1**

.Проверочная работа по теме «Спирты и фенолы»

Форма проверки: самостоятельная работа (письменная)

Условия контроля: выполняется после изучения темы 4 в аудитории.

**Содержание текущего контроля****I вариант****Задание**

1. Одноатомные спирты, их определение, свойства и применение.

**Задание**

2. Написать по 2 изомера и 2 гомолога для следующих соединений:

- а) 3,3 – диметил – 1 – гептен;
- б) 2 – метил – 4 – этил – 1,3,5 – пентатриол;
- в) 3 – этил – 1 – бутин;
- г) 2 – гексанол;
- д) 1,4 – дихлор – 2 – этилциклопентан.

**Задание**

3. Задача.

- а) Какой объем воздуха необходим для сжигания 450 г гексина, содержащего 30% негорючих примесей? (у.н.)
- б) Какой объем  $\text{CO}_2$  образуется при сжигании 80 л природного газа, содержащего 50% метана, 30% пропана и 20% негорючих примесей? (н. у.)
- в) Сколько л  $\text{CO}_2$  образуется при взаимодействии 120 г октадиена и 200 л  $\text{O}_2$ , если объемная доля практического выхода  $\text{CO}_2$  составляет 80%? (н.у.)

**II вариант****Задание**

1. Многоатомные спирты, их определение, свойства и применение.

**Задание**

2. Написать по 2 изомера и 2 гомолога для следующих соединений:

- а) 2,4,5 – триметил – 1,3 – гексадиен;
- б) 1,5,5,6 – тетрачлор – 2 – гептанол;
- в) 1,3,4,5 – пентантетраол;
- г) 2 – пентин;
- д) 2,3 – дихлор – 2,7 – деметилоктан.

**Задание**

3. Задача.

- а) При взаимодействии 180 г пентена, содержащего 20% примесей с водородом, получили 100 г пентана? Вычислить массовую долю практического выхода пентана.

- б) Какой объем воздуха необходим для сжигания 120 г октадиена содержащего 10% примесей? (н. у.)
- в) Сколько л  $\text{CO}_2$  образуется при взаимодействии 170 г бутена и 50 л кислорода, если  $\omega\%$  практического выхода составляет 70%? (у. н.)

### Работа 2

Проверочная работа по теме. «Альдегиды и кетоны».

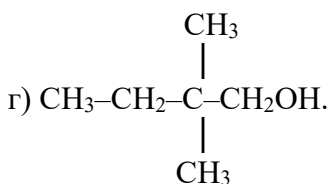
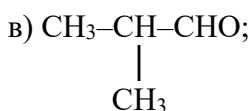
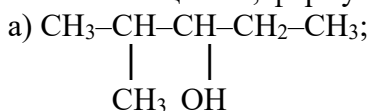
Форма проверки: самостоятельная письменная работа

Условия контроля: выполняется после изучения темы 4 в аудитории.

### Содержание текущего контроля

#### Задание

1. Назовите вещества, формулы которых:



#### Задание

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

- а) метан  $\rightarrow$  хлорметан  $\rightarrow$  метанол  $\rightarrow$  муравьиная кислота  $\rightarrow$  формиат натрия;
- б) ацетилен  $\rightarrow$  бензол  $\rightarrow$  уксусный альдегид  $\rightarrow$  уксусная кислота  $\rightarrow$  хлоруксусная кислота.

#### Задание

3. Напишите уравнения реакций взаимодействия:

- а) окисления этанола оксидом серебра;
- б) горения этанола;
- в) уксусной кислоты с гидроксидом кальция;
- г) пропионовой кислоты с метанолом;
- д) фенола с бромной водой;
- е) этиленгликоля с натрием;
- ж) восстановления пропионового альдегида;
- з) этилового спирта с бромоводородом.

#### Задание

4. Задача:

При взаимодействии 23 г этанола с натрием получили 25 г этилата натрия. Определите массовую долю выхода этилата натрия (в %).

### Работа 3

Проверочная работа по теме «Карбоновые кислоты, сложные эфиры и жиры».

Форма проверки: тестирование,

Условия контроля: выполняется после изучения темы 4 в аудитории.

### Содержание текущего контроля

**Задание**

1. Многообразие органических соединений обусловлено:
  - а) окислительно-восстановительными свойствами углерода;
  - б) способностью образовывать различные функциональные группы;
  - в) строением ядра атома углерода;
  - г) способностью атомов углерода соединяться между собой и образовывать различные цепи.
  - д) способностью атома углерода образовывать донорно-акцепторные связи.
2. Функциональная группа альдегидов называется:
  - а) гидроксильной;
  - б) аминогруппой;
  - в) карбонильной;
  - г) кетонгруппой;
  - д) карбоксильной.
3. Группу атомов, определяющих характерные химические свойства данного класса веществ, называют:
  - а) функциональной группой;
  - б) гомологической разностью;
  - в) радикалом;
  - г) структурным звеном;
  - д) полимером.
4. В уравнении реакции между аммиачным раствором оксида серебра (I) и метановой кислотой сумма коэффициентов равна:
  - а) 6;
  - б) 3;
  - в) 5;
  - г) 4;
  - д) 2.
5. Массовая доля углерода в масляной кислоте:
  - а) 36,5%;
  - б) 48,6%;
  - в) 46,3%;
  - г) 54,5%;
  - д) 45,5%.
6. К гомологическому ряду с общей формулой  $C_nH_{2n+1}COOH$  относятся кислоты:
  - а)  $CH_3 - (CH_2)_{16} - COOH$ ;
  - б)  $CH_3 - (CH_2)_5 - COOH$ ;
  - в)  $CH_3 - (CH_2)_7 - CH = CH - (CH_2)_7 - COOH$ ;
  - г)  $CH_3 - CH = CH - (CH_2)_7 - COOH$ .
5.  $C_{17}H_{31}COOH$ :
  - а) 1, 2;
  - б) 1, 5;
  - в) 2, 3;
  - г) 4, 5;
  - д) 2, 5.
7. Расположите в генетический ряд вещества:
  - 1) пропаналь;
  - 2) пропан;
  - 3) пропанол;
  - 4) 1 – хлорпропан;
  - 5) пропановая кислота;
  - а) 24315;
  - б) 45123;

- в) 25134;  
г) 32145;  
д) 12345.
8. Название кислоты  $\text{CH}_3 - \text{CH}(\text{CH}_3) - \text{COOH}$ :  
а) 2 – метилмасляная;  
б) 2 – метилпропановая;  
в) 2,4 – диметилпентановая;  
г) 2,3 – диметилкапроновая;  
д) 3 – метилбутановая.
9. Группа, в которой вещества имеют только σ - связи:  
а)  $\text{C}_3\text{H}_8$ ;  $\text{CH}_3\text{OH}$ ;  
б)  $\text{C}_2\text{H}_6$ ;  $\text{HCOH}$ ;  
в)  $\text{C}_4\text{H}_{10}$ ;  $\text{HCOOH}$ ;  
г)  $\text{C}_3\text{H}_6$ ;  $\text{HCOH}$ ;  
д)  $\text{C}_3\text{H}_4$ ;  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ .
10. Масса муравьиного альдегида, если его объем составляет (при н.у.)  $56 \text{ м}^3$ :  
а) 85 кг;  
б) 65 кг;  
в) 75 кг;  
г) 45 кг;  
д) 55 кг.

#### Ответы

| № вопроса | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|-----------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| Ответ     | г | в | а | в | г | а | а | б | а | б  |

#### Работа 4

Форма проверки: тестирование,

Условия контроля: выполняется после изучения темы 4 в аудитории.

#### Содержание текущего контроля

##### I вариант

#### Задание

- Органические вещества молекулы которых содержат одну или несколько карбоксильных групп, соединенных с углеводородным радикалом или атомом водорода называются...  
а) карбоновые кислоты;  
б) одноосновные предельные карбоновые кислоты;  
в) альдегиды.
- Функциональной группой альдегидов является...  
а) карбоксильная группа;  
б) карбонильная группа;  
в) гидроксильная группа.
- Карбоксильная группа состоит из...  
а) атома водорода и карбонильной группы;  
б) оксида углерода и гидроксильной группы;  
в) карбонильной и гидроксильной группы.
- Как иначе называется этаналь:  
а) муравьиный альдегид;  
б) пропионовый альдегид;

- в) уксусный альдегид.
5. В зависимости от строения радикала карбоновые кислоты классифицируют на...
- а) предельные, ароматические, одноосновные;
  - б) предельные, непредельные, ароматические;
  - в) предельные, непредельные, циклические.
6. Какие виды изомерии характерны для альдегидов:
- а) изомерия углеродного скелета и межклассовая изомерия;
  - б) изомерия углеродного скелета и местоположения функциональной группы;
  - в) изомерия углеродного скелета и местоположения кратной связи.
7. Общей формулой карбоновых кислот является...
- а)  $R - COOH$ ;
  - б)  $R - COH$ ;
  - в)  $O$ ;
  - г)  $R - CH$ .
8. Молекулярной формулой какого альдегида является  $CH_2O$ :
- а) муравьиный альдегид;
  - б) уксусный альдегид;
  - в) пропионовый альдегид.
9. По международной номенклатуре названия карбоновых кислот образуются от названии соответствующих углеводов с прибавлением...
- а) слова «кислота»;
  - б) суффикса – аль;
  - в) слова «альдегид».
10. Чем является метаналь при нормальных условиях:
- а) газом;
  - б) жидкостью;
  - в) твердым веществом.
11. Где в природе можно встретить метановую кислоту:
- а) в корнях валерианы;
  - б) в прогоркшем масле;
  - в) в муравьях, в крапиве.
12. В гомологическом ряду почти все альдегиды кроме метанала являются...
- а) газами;
  - б) жидкостями;
  - в) твердыми веществами.
13. Гексановая кислота иначе называется:
- а) валериановая;
  - б) энантовая;
  - в) капроновая.
14. Качественной реакцией на альдегиды является реакция...
- а) окисления гидроксидом меди;
  - б) «Серебряного зеркала»;
  - в) гидрирования.
15. Высшие карбоновые кислоты, начиная с нонановой кислоты, являются...
- а) газами;
  - б) твердыми веществами;
  - в) жидкостями.
16. В результате реакции гидрирования муравьиного альдегида образуется...
- а) этиловый спирт;
  - б) метанол;
  - в) метановая кислота.
17. При отщеплении воды от двух атомов уксусной кислоты, образуются...

- а) оксид уксусной кислоты;
  - б) ангидрид уксусной кислоты;
  - в) эфир уксусной кислоты.
18. Этаналь в промышленности можно получить ...
- а) гидратацией ацетилена;
  - б) гидрированием ацетилена;
  - в) галогенированием ацетилена.
19. Кислоты реагируют со спиртами с образованием...
- а) сложных эфиров;
  - б) ацетатов;
  - в) формиатов.
20. Для получения фенолформальдегидной смолы, которая используется для производства пластмасс необходим...
- а) метаналь;
  - б) этаналь;
  - в) пропаналь.

## II вариант

### Задание

1. Органические вещества содержащие карбонильную группу, соединенную с углеводородным радикалом и атомом водорода называются ...
- а) карбоновые кислоты;
  - б) альдегиды;
  - в) спирты.
2. Карбоновые кислоты классифицируют в зависимости от...
- а) строения функциональной группы;
  - б) числа соединенных углеводородных радикалов;
  - в) числа карбоксильных групп в молекуле.
3. Функциональной группой альдегидов является...
- а) карбоксильная группа;
  - б) карбонильная группа;
  - в) гидроксильная группа.
4. Согласно систематической номенклатуре названия альдегидов образуются путем прибавления к соответствующему углеводороду суффикса ...
- а) – ол;
  - б) –аль;
  - в) – ил.
5. Карбоновые кислоты, в молекулах которых имеется одна карбоксильная группа соединенная с радикалом предельного углеводорода или с атомом водорода называются ...
- а) одноосновные предельные;
  - б) многоосновные непредельные;
  - в) одноосновные непредельные.
6. Гомологический ряд одноосновных предельных карбоновых кислот начинается с ...
- а) уксусной кислоты;
  - б) муравьиной кислоты;
  - в) масляной кислоты.
7. Для карбоновых кислот характерны такие же виды изомерии, как и для ...
- а) спиртов;
  - б) альдегидов.
8. 40% раствор муравьиного альдегида в воде называется:
- а) формальдегид;
  - б) формалин;

- в) форманаль.
9. К историческим названиям карбоновых кислот относятся...
- а) муравьиная кислота;
  - б) пропановая кислота;
  - в) пентановая кислота.
10. Реакция «Серебряного зеркала» означает взаимодействие альдегида с...
- а) атомом серебра;
  - б) оксидом серебра;
  - в) гидроксидом серебра.
11. Низшие карбоновые кислоты являются ...
- а) газами;
  - б) жидкостями;
  - в) твердыми веществами.
12. В результате взаимодействия альдегида с гидроксидом меди образуется...
- а) карбоновая кислота;
  - б) многоатомный спирт;
  - в) сложный эфир.
13. В результате взаимодействия уксусной кислоты с магнием образуется...
- а) формиат магния;
  - б) ацетат магния;
  - в) пропионат магния.
14. Каким способом нельзя получить альдегид:
- а) окисление первичных спиртов;
  - б) окисление ацетилена;
  - в) окисление метана.
15. Наиболее практическое значение имеют...
- а) муравьиная и уксусная кислота;
  - б) муравьиная и масляная кислота;
  - в) уксусная и валериановая кислота.
16. Межклассовая изомерия характерная для альдегидов связывает их с классом...
- а) карбоновых кислот;
  - б) кетонов;
  - в) эфиров.
17. В лаборатории карбоновые кислоты можно получить...
- а) из солей карбоновых кислот;
  - б) из ангидридов;
  - в) из спиртов.
18. Каким способом нельзя получить альдегид:
- а) окисление первичных спиртов;
  - б) окисление ацетилена;
  - в) окисление метана.
19. Формалин применяется в медицине для ...
- а) получения фенолформальдегидной смолы;
  - б) производства лекарственных веществ;
  - в) сохранения биологических препаратов.
20. Для альдегидов наиболее характерны реакции...
- а) присоединения;
  - б) замещения;
  - в) разложения.

## Работа 1

Форма проверки: тестирование.

Условия контроля: выполняется после изучения темы 5 в аудитории.

### Содержание текущего контроля

#### Задание

1. К углеводам относятся:
  - а) глюкоза, крахмал, сахароза;
  - б) все сладкие на вкус вещества;
  - в) сахароза, глицин, угольная кислота;
  - г) целлюлоза, гидролаза, фруктоза;
  - д) крахмал, целлюлоза, рибоза.
2. В кровь человека углеводы поступают в виде:
  - а) гликогена;
  - б) сахарозы;
  - в) глюкозы;
  - г) крахмала;
  - д) целлюлозы.
3. К моносахаридам относятся:
  - а) мальтоза, глюкоза, целлюлоза;
  - б) глюкоза, сахароза, крахмал;
  - в) фруктоза, мальтоза, целлюлоза;
  - г) глюкоза, фруктоза, рибоза;
  - д) целлюлоза, глюкоза, сахароза.
4. В результате гидролиза сахарозы образуются:
  - а) гидролаза и сахарин;
  - б) уксусная кислота и этанол;
  - в) галактоза и глицин;
  - г) глюкоза и фруктоза;
  - д) крахмал и этанол.
5. В процессе фотосинтеза в растениях из углекислого газа и воды образуется:
  - а) глюкоза;
  - б) сахароза;
  - в) крахмал;
  - г) угольная кислота;
  - д) рибоза.
6. Качественная реакция на обнаружение глюкозы:
  - а) обесцвечивание бромной воды;
  - б) реакция «серебряного зеркала»;
  - в) взаимодействие с металлическим натрием;
  - г) взаимодействие с раствором хлорида железа (II);
  - д) взаимодействие с хлоридом бария.
7. При растворении сахарозы в воде происходит:
  - а) образование карамели;
  - б) гидролиз сахарозы с образованием глюкозы;
  - в) гидролиз сахарозы с образованием фруктозы;
  - г) образование осадка;
  - д) разрушение кристаллической решетки сахарозы.
8. В состав молекул ДНК и РНК входят остатки:
  - а) одноатомных спиртов;
  - б) жиров;
  - в) белков;

- г) углеводов;  
д) альдегидов.

9. К дисахаридам относится:

- а) фруктоза;  
б) глюкоза;  
в) сахароза;  
г) целлюлоза;  
д) крахмал.

10. К 50 г 9%-го раствора глюкозы прилили 150 г 8%-го раствора аммиачного комплекса серебра  $[\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]\text{OH}$ . Какова масса выпавшего при реакции осадка (г):

- а) 5,4 г;  
б) 4 г;  
в) 4,5 г;  
г) 7 г;  
д) 10 г.

Ответы

| № вопроса | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|-----------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| Ответ     | а | в | г | г | а | б | д | г | в | в  |

## Работа 2

Форма проверки: самостоятельная домашняя работа (письменная)

Условия контроля: выполняется после изучения темы 5 в аудитории.

### Содержание текущего контроля

#### Задание

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

- ацетат калия  $\rightarrow$  этан  $\rightarrow$  X  $\rightarrow$  этанол  $\rightarrow$  диэтиловый эфир
- $\text{CaC}_2 \square \rightarrow$  этин  $\rightarrow$  этаналь  $\xrightarrow{\text{KMnO}_4, \text{H}^+}$  X<sub>1</sub>  $\xrightarrow{\text{CaCO}_3}$  X<sub>2</sub>  $\xrightarrow{t}$  X<sub>3</sub>
- $\text{Al}_4\text{C}_3 \xrightarrow{\text{H}_2\text{O}}$  X<sub>1</sub>  $\xrightarrow{t}$  X<sub>2</sub>  $\rightarrow$  этаналь  $\xrightarrow{\text{KMnO}_4 + \text{H}_2\text{O}}$  X<sub>3</sub>  $\rightarrow$  X<sub>1</sub>
- $\text{CaC}_2 \square \rightarrow \square$  этин  $\square \rightarrow$  этаналь  $\xrightarrow{\text{KMnO}_4, \text{H}^+}$  X<sub>1</sub>  $\xrightarrow{\text{Cl}_2, \text{P}}$  X<sub>2</sub>  $\xrightarrow{\text{NH}_3}$  X<sub>3</sub>
- $\text{CaC}_2 \xrightarrow{\text{H}_2\text{O}}$  X<sub>1</sub>  $\xrightarrow{\text{H}_2\text{OHg}^{2+}}$  X<sub>2</sub>  $\rightarrow \text{H}_3\text{C} - \text{COOH} \xrightarrow{\text{BaOH}_2}$  X<sub>3</sub>  $\rightarrow (\text{CH}_3)_2 - \text{C}=\text{O}$
- $\text{HC}\equiv\text{CH} \xrightarrow{\text{H}_2\text{OHg}^{2+}}$  X<sub>1</sub>  $\xrightarrow{\text{KMnO}_4, \text{H}^+}$   $\text{CH}_3\text{COOH} \xrightarrow{\text{NaOH}}$  X<sub>2</sub>  $\xrightarrow{\text{CH}_3\text{I}}$  X<sub>3</sub>  $\xrightarrow{\text{H}_2\text{O}, \text{H}^+}$  уксусная кислота
- Метилат калия  $\xrightarrow{\text{H}_2\text{O}}$  бромметан  $\xrightarrow{\text{Na}}$  X<sub>2</sub>  $\xrightarrow{t^\circ, \text{нат}}$  X<sub>3</sub>  $\xrightarrow{\text{O}_2, \text{Pd}^{2+}}$  этаналь  $\square \rightarrow$  X<sub>4</sub>
- Ацетальдегид  $\rightarrow$  ацетат калия  $\rightarrow$  этановая кислота  $\rightarrow$  этилацетат  $\rightarrow$  ацетат кальция  $\rightarrow$  ацетон

### Тема 6. Азотсодержащие органические соединения

#### Работа 1

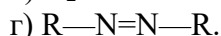
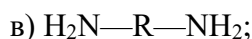
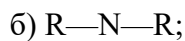
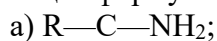
Форма проверки: тестирование.

Условия контроля: выполняется после изучения темы 6 в аудитории.

## Содержание текущего контроля I вариант

### Задание

1. Общая формула вторичных аминов:



2. Как называется вещество  $\text{H}_2\text{N}-\text{CH}_2-\text{COOH}$ :

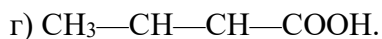
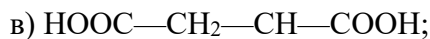
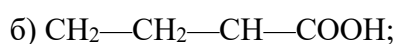
а) серин;

б) аланин;

в) глицин;

г) аминопропионовая кислота.

3. Нейтральная среда в растворе аминокислоты, имеющей формулу:



4. Амфотерность аланин проявляет при его взаимодействии с растворами:

а) спиртов;

б) кислот и щелочей;

в) щелочей;

г) средних солей.

5. Аминокислоты не реагируют ни с одним из двух веществ:

а)  $\text{NaOH}$  и  $\text{CH}_3\text{OH}$ ;

б)  $\text{CH}_3\text{NH}_2$  и  $\text{Na}$ ;

в)  $\text{NaCl}$  и  $\text{CH}_4$ ;

г)  $\text{NH}_3$  и  $\text{H}_2\text{O}$ .

6. Ароматические амины по сравнению с аммиаком:

а) более слабые основания, т.к. электронная плотность на атоме азота больше;

б) более сильные основания, т.к. электронная плотность на атоме азота больше;

в) более слабые основания, т.к. электронная плотность на атоме азота меньше;

г) более сильные основания, т.к. электронная плотность на атоме азота меньше.

7. Верны ли утверждения:

1) аминокислоты входят в состав жиров;

2) анилин относится к числу ароматических аминов;

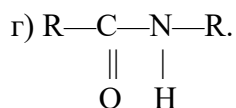
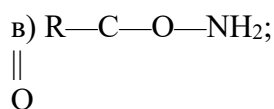
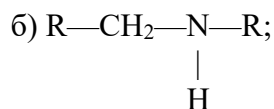
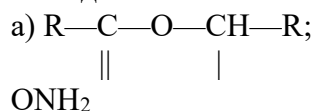
а) верно только 1;

- б) верно только 2;  
 в) верны оба утверждения;  
 г) неверно ни одно из утверждений.
8. Вещество, формула которого  $\text{NH}_2 - \text{CH}_2 - \text{COOH}$ , является:  
 а) органической кислотой;  
 б) органическим основанием;  
 в) амфотерным веществом;  
 г) амином.
9. Изомером диметиламина является:  
 а) этиламин;  
 б) метиламин;  
 в) анилин;  
 г) триметиламин.
10. Ксантопротеиновой называют качественную реакцию на белки:  
 а) с гидроксидом меди (II);  
 б) с азотной кислотой (конц.);  
 в) с гидроксидом натрия;  
 г) с нингидрином.
11. Соль может образоваться в результате взаимодействия:  
 а)  $\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2$  и  $\text{HCl}$   
 б)  $\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2$  и  $\text{C}_3\text{H}_7\text{OH}$   
 в)  $\text{NH}_2 - \text{CH}_2 - \text{COOH}$  и  $\text{K}_2\text{O}$   
 г)  $\text{NH}_2 - \text{CH}_2 - \text{COOH}$  и  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$   
 д)  $\text{CH}_3 - \text{NH}_2$  и  $\text{H}_2\text{O}$   
 е)  $\text{NH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{COOH}$  и  $\text{Na}_2\text{CO}_3$
12. Метиламин взаимодействует с:  
 а) этаном;  
 б) бромоводородной кислотой;  
 в) кислородом;  
 г) гидроксидом калия;  
 д) пропаном;  
 е) водой.

## II вариант

### Задание

1. Пептидная связь есть в веществе:



2. Соединения, в состав которых входит функциональная группа  $-\text{NH}_2$ , относятся к классу:  
 а) альдегидов;

- б) нитросоединений;
  - в) карбоновых кислот;
  - г) аминов.
3. Окраска водного раствора амина в присутствии фенолфталеина:
- а) малиновая;
  - б) желтая;
  - в) фиолетовая;
  - г) оранжевая.
4. Аминопропановая кислота реагирует с каждым из двух веществ:
- а)  $\text{HCl}$ ,  $\text{KOH}$ ;
  - б)  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ ,  $\text{KCl}$ ;
  - в)  $\text{NaCl}$ ,  $\text{NH}_3$ ;
  - г)  $\text{CO}_2$ ,  $\text{HNO}_3$ .
5. Формула аминокислоты:
- а)  $\text{CH}_3 - \text{COOH}$ ;
  - б)  $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{COOH}$ ;
  - в)  $\text{NH}_2 - \text{CH}_2 - \text{COOH}$ ;
  - г)  $\text{Cl} - \text{CH}_2 - \text{COOH}$ .
6. При взаимодействии аминокислот между собой образуется:
- а) сложный эфир;
  - б) пептид;
  - в) новая аминокислота;
  - г) средняя соль.
7. Этиламин не взаимодействует с веществом, формула которого:
- а)  $\text{HCl}$ ;
  - б)  $\text{O}_2$ ;
  - в)  $\text{H}_2$ ;
  - г)  $\text{H}_2\text{O}$ .
8. Изомером пропиламина является:
- а) триметиламин;
  - б) метилэтиламин;
  - в) диметиламин;
  - г) 2-аминопропан.
9. Биуретовой называют качественную реакцию на белки:
- а) с ионами  $\text{Si}^{2+}$  в щелочной среде;
  - б) с азотной кислотой;
  - в) с гидроксидом натрия;
  - г) с нингидрин.
10. Верны ли утверждения:
- 1) амины проявляют основные свойства;
  - 2) аминокислоты проявляют только основные свойства;
- а) верно только 1;
  - б) верно только 2;
  - в) верны оба утверждения;
  - г) неверно ни одно из утверждений.
11. Этиламин взаимодействует с:
- а) метаном;
  - б) водой;
  - в) азотной кислотой;
  - г) бензолом;
  - д) кислородом;
  - е) пропаном.

## 12. Диметиламин:

- а) имеет специфический запах;
- б) является жидкостью при комнатной температуре;
- в) содержит атом азота с неподеленной электронной парой;
- г) реагирует с кислотами;
- д) является более слабым основанием, чем аммиак;
- е) относится к третичным аминам.

**Работа 2**

Форма контроля: домашняя работа (подготовка к контрольной работе)

Условия контроля: выполняется после изучения темы 6.

**Содержание текущего контроля****Задание**

1. К спиртам относится вещество формула которого:

- а)  $\text{CH}_3\text{CHO}$ ;
- б)  $\text{CH}_3\text{OH}$ ;
- в)  $\text{HCOOH}$ ;
- г)  $\text{C}_2\text{H}_5\text{CHO}$ .

2. Молекулярная формула фенола:

- а)  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ ;
- б)  $\text{C}_6\text{H}_5\text{OH}$ ;
- в)  $\text{C}_6\text{H}_5 - \text{CH}_2\text{OH}$ ;
- г)  $\text{CH}_3\text{OH}$ .

3. Функциональной группой альдегидов является:

- а)  $-\text{OH}$ ;
- б)  $-\text{CHO}$ ;
- в)  $-\text{COOH}$ ;
- г)  $\text{C}=\text{O}$ .

4. Гомологами являются:

- а) метанол и бензол;
- б) бутин-2 и бутен-2;
- в) глицерин и этиленгликоль;
- г) 2-метилпропан и 2-метилпентан.

5. Вещества, имеющие формулы  $\text{CH}_3 - \text{O} - \text{CH}_3$  и  $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{OH}$ , являются:

- а) гомологами;
- б) полимерами;
- в) структурными изомерами;
- г) радикалами.

6. Уксусная кислота не взаимодействует с:

- а) этиловым спиртом
- б) кислородом
- в) сульфатом натрия
- г) гидроксидом калия

7. Верны ли следующие суждения о глицерине:

- 1) глицерин – многоатомный спирт;
- 2) в результате реакции глицерина с уксусной кислотой получают сложный эфир;
- а) верно только 1;
- б) верно только 2;
- в) верны оба суждения;
- г) оба суждения неверны.

8. Для осуществления превращений по схеме: метан  $\rightarrow$  хлорметан  $\rightarrow$  метиловый спирт. Можно последовательно использовать следующие вещества:
- хлороводород и воду;
  - хлорид натрия и воду;
  - хлор и воду;
  - оксид хлора (VII) и гидроксид калия.
9. Спиртом и органической кислотой является:
- $\text{CH}_3\text{OH}$  и  $\text{CH}_3\text{COOH}$ ;
  - $\text{HCOOH}$  и  $\text{CH}_3\text{CHO}$ ;
  - $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$  и  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CHO}$ ;
  - $\text{CH}_3\text{COOH}$  и  $\text{CH}_3\text{CHO}$ .
10. Характерные химические свойства альдегидов обусловлены наличием в их молекулах:
- углеводородного радикала;
  - функциональной группы;
  - ковалентной связи между атомами углерода;
  - количеством атомов углерода.
11. Общая формула одноатомных предельных спиртов:
- $\text{C}_n\text{H}_{2n}$ ;
  - $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$ ;
  - $\text{C}_n\text{H}_{2n+1}\text{OH}$ ;
  - $\text{C}_n\text{H}_{2n-2}$ .
12. Какое вещество является гомологом для  $\text{CH}_3\text{COOH}$ :
- $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$ ;
  - $\text{COOH} - \text{COOH}$ ;
  - $\text{HCOOH}$ ;
  - $\text{CH}_2\text{OH} - \text{CH}_2\text{OH}$ .
13. В метаноле между молекулами возникает:
- металлическая связь
  - водородная связь
  - ионная связь
  - ковалентная полярная связь
14. Конечным продуктом взаимодействия фенола с бромной водой является:
- 2-бромфенол
  - 2,4-дибромфенол
  - 2,4,6-трибромфенол
  - 2,6-дибромфенол
15. Верны ли следующие суждения о метаноле:
- метанол является наиболее ядовитым спиртом;
  - метанол относится к многоатомным спиртам;
- верно только 1;
  - верно только 2;
  - верны оба суждения;
  - оба суждения неверны.
16. Для осуществления превращений по схеме хлорэтан  $\rightarrow$  этиловый спирт  $\rightarrow$  уксусноэтиловый эфир можно последовательно использовать следующие вещества:
- этилен и воду;
  - уксусную кислоту и воду;
  - воду и уксусную кислоту;
  - хлороводород и воду.
17. Установите соответствие между реагирующими веществами и продуктами реакции:

| Реагирующие вещества                      | Продукты реакции                          |
|-------------------------------------------|-------------------------------------------|
| 1) $\text{HCOOH} + \text{Zn} \rightarrow$ | а) $\text{CH}_3\text{ONa} + \text{H}_2$ ; |

|                                                                  |                                                                  |
|------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
| 2) $\text{CH}_3\text{COOH} + \text{Na}_2\text{CO}_3 \rightarrow$ | б) $(\text{HCOO})_2\text{Zn} + \text{H}_2\text{O};$              |
| 3) $\text{CH}_3\text{OH} + \text{Na} \rightarrow$                | в) $\text{CH}_3\text{COONa} + \text{H}_2\text{O};$               |
| 4) $\text{CH}_3\text{COOH} + \text{NaOH} \rightarrow$            | г) $\text{CH}_3\text{COONa} + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2;$ |
|                                                                  | д) $(\text{HCOO})_2\text{Zn} + \text{H}_2.$                      |

18. Установите соответствие между реагирующими веществами и продуктами реакции:

| Реагирующие вещества                                             | Продукты реакции                                                |
|------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| 1) $\text{CH}_3\text{OH} + \text{CH}_3\text{OH} \rightarrow$     | а) $\text{C}_3\text{H}_7\text{Br} + \text{H}_2\text{O};$        |
| 2) $\text{C}_3\text{H}_7\text{OH} + \text{HBr} \rightarrow$      | б) $(\text{HCOO})_2\text{Mg} + \text{H}_2;$                     |
| 3) $\text{CH}_3\text{COOH} + \text{Ca}(\text{OH})_2 \rightarrow$ | в) $\text{CH}_3 - \text{O} - \text{CH}_3 + \text{H}_2\text{O};$ |
| 4) $\text{HCOOH} + \text{Mg} \rightarrow$                        | г) $(\text{CH}_3\text{COO})_2\text{Ca} + \text{H}_2;$           |
|                                                                  | д) $(\text{CH}_3\text{COO})_2\text{Ca} + \text{H}_2\text{O}.$   |

19. Осуществите превращения: бромэтан  $\rightarrow$  этиловый спирт  $\rightarrow$  этилацетат  $\rightarrow$  уксусная кислота  $\rightarrow$  ацетат магния.

20. Определите молекулярную формулу вещества, если известно, что плотность его паров по водороду 31, а процентный состав следующий: 38,7% углерода, 51,6% кислорода, 9,7% водорода. Назовите вещество.

21. Осуществите превращения: метаналь  $\rightarrow$  метанол  $\rightarrow$  хлорметан  $\rightarrow$  этан.

↓

метановая кислота

22. При сжигании 15 г органического вещества (н.у.) образуется 9 г водяного пара и 22 г оксида углерода (IV). Найдите молекулярную формулу вещества и назовите его, если известно, что плотность его пара по водороду равна 15.

#### 4. Формы и содержание промежуточной аттестации по БД.08 Химия 1 семестр

Форма контроля: контрольная работа

Условия контроля: выполняется в аудитории по окончании изучения 1 раздела учебной дисциплины.

##### Задания

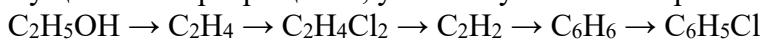
1. Охарактеризуйте химический элемент под № 12 по плану:

- положение его в периодической системе химических элементов (период, группа, электронное семейство, металл или неметалл);
- строение атома (электронная и графическая формулы, число протонов, электронов и нейтронов);
- формула, вид химической связи в его высшем оксиде и свойства этого оксида (подтвердить уравнениями реакций);
- формула гидроксида, вид химической связи в нём и его свойства (подтвердить уравнениями реакций).

2. Осуществите превращения:  $\text{SiO}_2 \rightarrow \text{Si} \rightarrow \text{Mg}_2\text{Si} \rightarrow \text{SiH}_4 \rightarrow \text{SiO}_2 \rightarrow \text{K}_2\text{SiO}_3$ :

- охарактеризуйте реакцию 1 в соответствии с различными классификациями;
- в реакции 4 расставьте коэффициенты методом электронного баланса.

3. Осуществите превращения, укажите условия их протекания и назовите продукты реакций:



4. Вычислите объём ацетилена (н.у.), выделившегося при взаимодействии 0,4 моль карбида кальция и 7,2 г воды.

#### 2 семестр

Форма контроля: дифференцированный зачет (контрольная работа)

Условия контроля: выполняется в аудитории по окончании изучения 2 раздела дисциплины.

## I вариант

## 1 задание (тест)

1. Общая формула алкинов:
  - а)  $C_nH_{2n}$ ;
  - б)  $C_nH_{2n+2}$ ;
  - в)  $C_nH_{2n-2}$ ;
  - г)  $C_nH_{2n-6}$ .
2. Название вещества, формула которого  $CH_3 - CH_2 - CH(CH_3) - C \equiv CH$ :
  - а) гексин-1;
  - б) 3-метилпентин-1;
  - в) 3-метилгексин-1;
  - г) 3-метилпентин-4.
3. Вид гибридизации электронных орбиталей атома углерода, обозначенного звёздочкой в веществе, формула которого  $CH_2 = C^* = CH_2$ :
  - а)  $sp^3$ ;
  - б)  $sp$ ;
  - в)  $sp^2$ ;
  - г) не гибридизирован.
4. В молекулах какого вещества отсутствуют  $\pi$ -связи:
  - а) этина;
  - б) этена;
  - в) изобутана;
  - г) циклопентана.
5. Гомологами являются:
  - а) метанол и фенол;
  - б) бутин-2 и бутен-2;
  - в) глицерин и этиленгликоль;
  - г) 2-метилпропен и 2-метилпентан.
6. Изомерами являются:
  - а) бензол и толуол;
  - б) этанол и диметиловый эфир;
  - в) уксусная кислота и этилформиат;
  - г) этанол и фенол.
7. Окраска смеси глицерина с гидроксидом меди (II):
  - а) голубая;
  - б) ярко синяя;
  - в) красная;
  - г) фиолетовая.
8. Анилин из нитробензола можно получить при помощи реакции:
  - а) Вюрца
  - б) Зинина
  - в) Кучерова
  - г) Лебедева
9. Какие вещества можно использовать для последовательного осуществления следующих превращений  $C_2H_5Cl \rightarrow C_2H_5OH \rightarrow C_2H_5ONa$ :
  - а)  $KOH$ ,  $NaCl$ ;
  - б)  $HOH$ ,  $NaOH$ ;
  - в)  $KOH$ ,  $Na$ ;
  - г)  $O_2$ ,  $Na$ .
10. Объём углекислого газа, образовавшийся при горении 2 л бутана:
  - а) 2 л
  - б) 8 л

в) 5 л

г) 4 л

11. Установите соответствие между молекулярной формулой органического вещества и классом, к которому оно относится:

|                     |                         |
|---------------------|-------------------------|
| а) $C_5H_{10}O_5$ ; | 1) алкины;              |
| б) $C_5H_8$ ;       | 2) арены;               |
| в) $C_8H_{10}$ ;    | 3) углеводы;            |
| г) $C_4H_{10}O$ .   | 4) простые эфиры;       |
|                     | 5) многоатомные спирты. |

12. Фенол реагирует с:

- а) кислородом;
- б) бензолом;
- в) гидроксидом натрия;
- г) хлороводородом;
- д) натрием;
- е) оксидом кремния (IV).

13. И для этилена, и для бензола характерны:

- а) реакция гидрирования;
- б) наличие только  $\pi$ -связей в молекулах;
- в)  $sp^2$ -гибридизация атомов углерода в молекулах;
- г) высокая растворимость в воде;
- д) взаимодействие с аммиачным раствором оксида серебра (I);
- е) горение на воздухе.

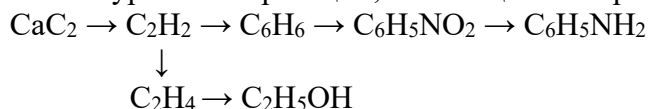
## 2 задание.

Решить задачи:

- Молекулярная формула углеводорода, массовая доля углерода в котором 83,3%, а относительная плотность паров по водороду 36.
- Рассчитайте массу сложного эфира, полученного при взаимодействии 46 г 50% раствора муравьиной кислоты и этилового спирта, если выход продукта реакции составляет 80% от теоретически возможного.

## 3 задание

Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить превращения по схеме:



## II вариант

### 1 задание (тест)

1. Общая формула алкадиенов:

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

2. Название вещества, формула которого  $CH_3-CH(CH_3)-CH=CH-CH_3$ :

- а) гексен-2;
- б) 2-метилпентен-3;
- в) 4-метилпентен-2;
- г) 4-метилпентин-2.

3. Вид гибридизации электронных орбиталей атомов углерода в молекуле бензола:

- а)  $sp^3$ ;
- б)  $sp^2$ ;
- в)  $sp$ ;

- г) не гибридизирован.
4. Только  $\sigma$ -связи присутствуют в молекуле:
- метилбензола;
  - изобутана;
  - 2-метилбутена-2;
  - ацетилена.
5. Гомологами являются:
- этен и метан;
  - пропан и бутан;
  - циклобутан и бутан;
  - этин и этен.
6. Изомерами являются:
- метилпропан и метилпропен;
  - бутен-1 и пентен-1;
  - метан и этан;
  - метилпропан и бутан.
7. Окраска смеси альдегида с гидроксидом меди (II) (при нагревании):
- голубая;
  - синяя;
  - красная;
  - фиолетовая.
8. Укусный альдегид из ацетилена можно получить при помощи реакции:
- Вюрца;
  - Зинина;
  - Кучерова;
  - Лебедева.
9. Какие вещества можно использовать для последовательного осуществления следующих превращений  $C_2H_5OH \rightarrow C_2H_5Cl \rightarrow C_4H_{10}$ :
- NaCl, Na
  - HCl, Na
  - O<sub>2</sub>, Na
  - HCl, NaOH
10. Объём кислорода, необходимый для сжигания 2 л метана:
- 2 л;
  - 4 л;
  - 10 л;
  - 6 л.
11. Установите соответствие между молекулярной формулой органического вещества и классом, к которому оно относится:
- |                                                    |                         |
|----------------------------------------------------|-------------------------|
| а) C <sub>6</sub> H <sub>6</sub> O;                | 1) одноатомные спирты;  |
| б) C <sub>6</sub> H <sub>12</sub> O <sub>6</sub> ; | 2) многоатомные спирты; |
| в) C <sub>3</sub> H <sub>8</sub> O;                | 3) углеводы;            |
| г) C <sub>2</sub> H <sub>6</sub> O <sub>2</sub> .  | 4) фенол.               |
12. Метаналь может реагировать с:
- азотом;
  - аммиачным раствором оксида серебра (I);
  - фенолом;
  - толуолом;
  - натрием;
  - водородом.
13. И для метана, и для пропена характерны:
- реакции бромирования;

- б) sp-гибридизация атомов углерода в молекулах;
- в) наличие  $\pi$ -связей в молекулах;
- г) реакция гидрирования;
- д) горение на воздухе;
- е) малая растворимость в воде.

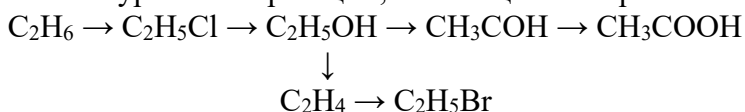
## 2 задание.

Решить задачи:

- Какова молекулярная формула органического вещества, с массовой долей углерода 51,89%, водорода 9,73% и хлора 38,38%, относительная плотность его паров по воздуху 3,19.
- Какая масса этилацетата образуется при взаимодействии 60 г 80% раствора уксусной кислоты с этиловым спиртом, если доля выхода эфира составляет 90% ?

## 3. 3 задание

Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить превращения по схеме:



## Критерии оценки выполнения заданий

### Критерии оценки самостоятельной (контрольной) работы:

*Оценка «отлично»* – ставится, если работа выполнена полностью без ошибок и недочетов.

*Оценка «хорошо»* – ставится, если работа выполнена полностью, но имеет не более одной негрубой ошибки и одного недочета; не более трех недочетов.

*Оценка «удовлетворительно»* – ставится, если студент правильно выполнил не менее 2/3 всей работы; допустил не более одной грубой ошибки и двух недочетов; не более одной грубой ошибки и одной негрубой ошибки; не более трех негрубых ошибок; одной негрубой ошибки и трех недочетов; при наличии четырех-пяти недочетов.

*Оценка «неудовлетворительно»* – ставится, если выполнено менее 2/3 всей работы; число ошибок и недочетов превысило норму для оценки «3».

### Критерии оценки устного ответа:

*Оценка «отлично»* – ставится, если выступление длится не более 10 мин., студент демонстрирует глубокие знания в объеме вопроса, свободное владение терминологией, теоретическим материалом, ориентируется в основных дискуссионных проблемах темы, владеет навыком анализа и обобщения материала, свободно, грамотно и интересно излагает информацию. Высказываемые положения подтверждены конкретными примерами; сделаны полные аргументированные выводы.

*Оценка «хорошо»* – ставится, если студент уверенно демонстрирует знания в объеме вопроса, допуская незначительные фактические ошибки, владеет навыком анализа и обобщения материала, свободно излагает информацию, допуская незначительные речевые ошибки. Нет подтверждения теоретических положений практическими примерами. Выводы не достаточно доказательны.

*Оценка «удовлетворительно»* – ставится, если студент демонстрирует недостаточность знаний, допуская фактические ошибки, слабо владеет терминологией, затрудняется сделать вывод и ответить на вопросы, материал излагает с опорой на конспект, допуская речевые ошибки. Нет достаточного количества примеров, позволяющих судить об освоении профессиональных компетенций на должном уровне.

*Оценка «неудовлетворительно»* – ставится, если студент демонстрирует непонимание сущности рассматриваемой проблемы, допускает грубые фактические и речевые ошибки, не в состоянии сделать вывод и ответить на вопросы.

## Список литературы

### Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

#### Основные источники

- Габриелян О.С., Химия 11 класс (базовый уровень). М.: Просвещение, 2022. 197 с.
- Габриелян О.С., Химия 10 класс (базовый уровень). М.: Просвещение, 2022. 197 с.
- Рудзитис Г.Е., Фельдман Ф.Г. Химия 10 класс (базовый уровень), М. Просвещение, 2022, 192с

#### Дополнительные источники

- -.Лебедев, Г. Н. Фадеев, А. М. Голубев, В. Н. Шаповал ; под общей редакцией Г. Н. Фадеева. 2-е изд., перераб. и доп. Москва : Издательство Юрайт, 2023. 431 с. (Профессиональное образование). ISBN 978-5-9916-7723-3. Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. URL: <https://urait.ru/bcode/513073>
- .Анфиногенова, И.В. А. В. Бабков, В. А. Попков. Ю. А... Химия : учебник и практикум для среднего профессионального образования 2-е изд., испр. и доп Москва : Издательство Юрайт, 2023. 291 с. (Профессиональное образование). — ISBN 978-5- 534-11719-6. Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. URL: <https://urait.ru/bcode/513807>
- <https://interneturok.ru/> дистанционное онлайн-образование



**Лист учета обновления комплекта контрольно-оценочных средств  
БД.08. Химия**

В комплект контрольно-оценочных средств внесены следующие изменения (без изменений):

| <b>Учебный<br/>год</b> | <b>Внесены изменения<br/>(без изменений)</b> | <b>№ протокола ЦК,<br/>дата</b> | <b>Подпись<br/>председателя ЦК</b> |
|------------------------|----------------------------------------------|---------------------------------|------------------------------------|
| 2020-2021              |                                              |                                 |                                    |
|                        |                                              |                                 |                                    |

Комплект контрольно-оценочных средств рекомендован учебно-методическим советом колледжа для переутверждения

| <b>Учебный год</b> | <b>№ протокола, дата</b> | <b>Председатель УМС</b> |
|--------------------|--------------------------|-------------------------|
| 2020-2021          |                          |                         |
|                    |                          |                         |