

**Автономная некоммерческая профессиональная  
образовательная организация  
«Межрегиональный медицинский колледж»**

**Комплект контрольно – оценочных средств  
по дисциплине  
ОБД.11 «Химия»  
программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ)  
по специальности СПО  
33.02.01 Фармация  
на базе основного общего образования**

(задания для текущего контроля и промежуточной аттестации)

очная форма обучения

Одобрено:  
на заседании ЦМК ОБД цикла  
протокол №06/2 от «15» мая 2022 г.  
Председатель ЦМК ОБД цикла  
В.А.Форостова



УТВЕРЖДАЮ:  
Заведующая УМО АНПОО «ММК»  
Н.С. Сикорская  
«15» мая 2022 года



Комплект КОС разработан на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности 33.02.01. Фармация базовой подготовки и рабочей программы учебной дисциплины ОБД.11 Химия

Разработчик:

АНПОО «ММК»

преподаватель  
(занимаемая должность)

А.М.Доманина  
(фамилия и инициалы)

Комплект контрольно-оценочных средств учебной дисциплины ОБД.11 Химия разработан на основе рабочей программы учебной дисциплины ОБД.11 Химия, основной профессиональной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 33.02.01 Фармация, в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 33.02.01 Фармация, утвержденного приказом Минпросвещения России от 13 июля 2021 г. №449 Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 33.02.01 Фармация.

Организация-разработчик: Автономная некоммерческая профессиональная образовательная организация «Межрегиональный медицинский колледж»

# **I ПАСПОРТ КОС**

## **1. Область применения рабочей программы**

Рабочая программа учебной дисциплины «Химия» является частью программы подготовки специалистов среднего звена, в соответствии с примерной программой учебной дисциплины «Химия» для профессий начального профессионального образования и специальностей среднего профессионального образования, одобренной ФГУ «ФИРО» 23.07.2015 г. по специальности СПО 33.02.01 Фармация

**2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** учебная дисциплина - «Химия» входит в общеобразовательный цикл и относится к общему гуманитарному и социально-экономическому циклу.

**3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:**

Освоение содержания учебной дисциплины «Химия», обеспечивает достижение студентами следующих результатов:

**• Личностных:**

- чувство гордости и уважения к истории и достижениям отечественной химической науки; химически грамотное поведение в профессиональной деятельности и в быту при обращении с химическими веществами, материалами и процессами;
- готовность к продолжению образования и повышения квалификации в избранной профессиональной деятельности и объективное осознание роли химических компетенций в этом;

– умение использовать достижения современной химической науки и химических технологий для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности;

**• метапредметных:**

– 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;

– использование различных источников для получения химической информации, умение оценить ее достоверность для достижения хороших результатов в профессиональной сфере;

**• предметных:**

– сформированность представлений о месте химии в современной научной картине мира; понимание роли химии в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;

– владение основополагающими химическими понятиями, теориями, законами и закономерностями; уверенное пользование химической терминологией и символикой;

– владение основными методами научного познания, используемыми в химии: наблюдением, описанием, измерением, экспериментом; умение обрабатывать, объяснять результаты проведенных опытов и делать выводы; готовность и способность применять методы познания при решении практических задач;

– сформированность умения давать количественные оценки и производить расчеты по химическим формулам и уравнениям;

- владение правилами техники безопасности при использовании химических веществ;
- сформированность собственной позиции по отношению к химической информации, получаемой из разных источников.

| <b>Результаты освоения</b><br>(объекты оценивания)                                                                                                                                                      | <b>Основные показатели оценки результата и их критерии</b>                                                                                                                                                                                                 | <b>Тип задания;<br/>№ задания</b>                               | <b>Форма аттестации</b><br>(в соответствии с учебным планом) |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| - сформированность представлений о роли и месте химии в современной научной картине мира; понимание роли биологии в формировании кругозора и функциональной грамотности для решения практических задач; | Ознакомление с химическими классами неорганической и органической химии. Формировании современной естественно-научной картины мира и практической деятельности людей.<br>Получение представления о роли органических и неорганических веществ в организме. | Тестовые задание(задания № 1,3,8,13,16)<br>Рефераты (задание№7) | Текущий контроль<br>Дифференцированный зачет                 |
| - владение основополагающими понятиями и представлениями о неорганической природе, химической терминологией и символикой;                                                                               | проводить сравнение химической организации живых и неживых объектов.<br>строить схемы, искать доказательства того, что атом — элементарная частица и основная всех элементов.                                                                              | Тестовые задания (№,4,5,6,9,13,16)<br>устный опрос (№16)        | Текущий контроль<br>Дифференцированный зачет                 |
| - владение основными методами научного познания, используемыми при химических исследованиях живых объектов.<br>Воздействие химических веществ на организм человека.                                     | Умение разбираться в химической технологии.<br>Умение экспериментальным путем выявлять воздействие особо опасных химических реагентов.                                                                                                                     | тестовые задания (№11,14)                                       | Текущий контроль<br>Дифференцированный зачет                 |
| -сформированность умений объяснять результаты химических экспериментов,                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                            | Ситуационные задачи (№10)                                       | Текущий контроль<br>Дифференцированный зачет                 |

|                                                                                                                     |                                                                                                          |                                                                   |                                              |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|
| решать элементарные химические задачи;                                                                              |                                                                                                          |                                                                   |                                              |
| - сформированность собственной позиции по отношению к информации, новых технологий получаемых из разных источников. | Приводить примеры использования в хозяйственной деятельности совершенных технических систем и устройств. | Тестовые задания (№2, 13, 14,16)<br>Рефераты (№12)<br>Опрос (№15) | Текущий контроль<br>Дифференцированный зачет |

## II. КОМПЛЕКТ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### Контрольно-оценочные средства (КОС) для текущего контроля успеваемости по учебной дисциплине ХИМИЯ

### ХИМИЧЕСКИЙ ДИКТАНТ ПО РАЗДЕЛАМ

#### Инструкция к выполнению задания.

Химический диктант содержит 36 вопросов, которые расположены в определенном порядке. Ответы необходимо давать в том же порядке, что и расположены вопросы химического диктанта.

#### ЗАДАНИЕ № 1 Химический диктант по разделу «Органическая химия»

#### Вопросы к выполнению задания

1. Введение. Предмет органической химии. Теория строения органических соединений.
2. Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова.
3. Типы химических связей в органической химии
4. Углеводороды.
5. Предельные углеводороды.
6. Циклоалканы.
7. Этиленовые углеводороды.
8. Диеновые углеводороды.
9. Алкины.
10. Ароматические углеводороды. Бензол
11. Гомологи бензола.
12. Природные источники углеводородов.
13. Нефть и продукты ее переработки.
14. Природный и попутный нефтяной газы. Каменный уголь.
15. Гидроксильные соединения.
16. Одноатомные спирты.
17. Многоатомные спирты. Фенол.

18. Альдегиды и кетоны.
19. Карбоновые кислоты и их производные.
20. Карбоновые кислоты.
21. Сложные эфиры.
22. Жиры. Соли карбоновых кислот.
23. Углеводы.
24. Моносахариды.
25. Дисахариды.
26. Полисахариды.
27. Амины, аминокислоты, белки.
28. Амины. Анилин.
29. Аминокислоты.
30. Белки.
31. Азотсодержащие гетероциклические соединения. Нуклеиновые кислоты.
32. Азотсодержащие гетероциклические соединения.
33. Нуклеиновые кислоты
34. Биологически активные соединения
35. Ферменты, гормоны
36. Витамины. Лекарства.

#### **Условия выполнения задания**

1. Место (время) выполнения задания \_\_\_\_\_
2. Максимальное время выполнения задания 15-20 мин

### **Химический диктант по разделу «Общая и неорганическая химия»**

#### **Вопросы к выполнению задания:**

1. Химия – наука о веществах.
2. Состав вещества. Измерение вещества.
3. Основные законы химии.
4. Строение атома.
5. Состав атомного ядра.
6. Электронная оболочка атомов.
7. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева
8. Периодический закон и строение атома
9. Строение вещества.
10. Ковалентная химическая связь
11. Ионная, металлическая, водородная химическая связь.
12. Комплексообразование



13. Полимеры
14. Дисперсные системы.
15. Химические реакции.
16. Классификация химических реакций.
17. Скорость химической реакции.
18. Химическое равновесие.
19. Растворы.
20. Растворы.
21. Теория электролитической диссоциации.
22. Гидролиз.
23. Окислительно-восстановительные реакции. Электрохимические процессы.
24. Окислительно-восстановительные реакции.
25. Метод электронного баланса.
26. Электролиз.
27. Классификация веществ. Простые вещества.
28. Классификация неорганических веществ.
29. Неметаллы. Металлы. Коррозия металлов.
30. Основные классы неорганических и органических соединений.
31. Оксиды, водородные соединения неметаллов. Кислоты.
32. Основания. Соли.
33. Химия элементов
34. s-Элементы
35. p-Элементы. Алюминий. Элементы IVA группы.
36. Элементы VA групп, VI A групп
37. Галогены. d – элементы

### **Условия выполнения задания**

1. Место (время) выполнения задания \_\_\_\_\_
2. Максимальное время выполнения задания 15-20 мин

### **ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ № 1**

#### **Инструкция к выполнению задания.**

Тесты по разделам. В каждом варианте определенное количество заданий . К каждому заданию даются 4 варианта ответа, из которых только один правильный. Верное выполнение каждого задания оценивается в 1 балл.

## **РАЗДЕЛ 1. Органическая химия.**

**Введение. Предмет органической химии. Теория строения органических соединений. Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова.**

**1. Понятие "органическая химия" ввёл:**

- а) Ф. Вёлер;
- б) Я. Берцелиус;
- в) А. М. Бутлеров;
- г) К. Шорлеммер.

**2. Органическая химия изучает**

- а) комплексные соединения;
- б) соединения углерода и их превращения;
- в) соединения азота и их превращения ;
- г) окислительно-восстановительные процессы;

**3. Ученый, создавший теорию строения органических веществ, основу современной химии**

- а) Павлов И.П.;
- б) Берцелиус И.Я.;
- в) Бутлеров А.М.;
- г) Бородин А.П.

**4. Валентность атомов углерода в этилене равна:**

- а) двум;
- б) трём;
- в) четырём;
- г) пяти.

**5. К органическим относятся все вещества группы**

- а)  $C_2H_4$ ,  $CH_3COOH$ ,  $CH_3NH_2$ ;
- б)  $CH_3COONa$ ,  $CO_2$ ,  $C_2H_2O_4$ ;
- в)  $C_2H_2$ ,  $CO$ ,  $C_2H_5NH_2$ ;
- г)  $C_2H_6$ ,  $CH_3CHO$ ,  $NaHCO_3$

**6. Продукты реакции горения органических веществ:**

- а) углекислый газ и вода;
- б) эфир;
- в) соль.

## **РАЗДЕЛ 2 . Типы химических связей в органической химии**

**1. Число сигма-связей ( $\sigma$ -связей) в молекуле метана равно:**

- а) 12;
- б) 6;
- в) 3;
- г) 4.

**2. Число  $\pi$ -связей в молекуле диоксида углерода:**

- а) 2;
- б) 0;

- в) 1;
- г) 4.

**3. Частицы с неспаренными электронами, образующиеся при разрыве ковалентной связи**

- а) анионы;
- б) радикалы;
- в) катионы;
- г) атомы.

**4. Вещества н-декан и пропан по отношению друг к другу являются:**

- а) представителями разных классов;
- б) гомологами;
- в) хлорпроизводными;
- г) изомерами.

**5. Валентный угол при  $sp^2$  – гибридизации электронных облаков**

- а) 120 градусов;
- б) 105 градусов;
- в) 109 градусов и 28';
- г) 180 градусов.

**6. Вещества одинакового состава, но различного строения с различными свойствами называют**

- а) Изотопами;
- б) Полимерами;
- в) Изомерами;
- г) Гомологами.

**РАЗДЕЛ 3. Углеводороды.**

**Предельные углеводороды.**

**1. Алканы – это углеводороды, которые имеют**

- а) одинарную связь;
- б) двойную связь;
- в) циклическую цепь;
- г) тройную связь.

**2. Вещества бутан и пентан по отношению друг к другу являются:**

- а) Представителями разных классов;
- б) Гомологами;
- в) Хлорпроизводными;
- г) Изомерами;

**3. Число сигма-связей ( $\sigma$ -связей) в молекуле метана равно:**

- а) 12;

- б) 6;
- в) 3;
- г) 4.

**01.02.01.04. Угол связи у алканов:**

- а)  $180^\circ$ ;
- б)  $120^\circ$ ;
- в)  $109^\circ 28'$ ;
- г)  $90^\circ$ .

**5. Длина связи у алканов:**

- а) 0,120 нм;
- б) 0,140 нм;
- в) 0,134 нм.
- г) 0,154 нм;

**6. Общая формула соответствующая классу алканов:**

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

**7. Для алканов характерна реакция**

- а) присоединения;    б) замещения;    в) полимеризации;    г) гидратации.

**8. Какое название соответствует веществу:  $CH_3 - CH - CH_3$**



- а) бутан;    б) 2-метилбутан;    в) 2-метилпропан;    г) 3-метилбутан.

**9. Какой газ составляет основу природного газа?**

- а) метан;    б) этан;    в) пропан;    г) бутан

**10. Гомологами являются**

- а) пентен и 2-метилбутан;
- б) хлорэтен и дихлорэтан;
- в) пропанол и пропаналь;
- г) 2,2-диметилпропан и 2,2-диметилбутан

**11. Тип реакции характерный для алканов:**

- а) полимеризации;
- б) гидратации;
- в) замещения;
- г) присоединения

**12. Тип гибридизации в молекуле этана**

- а)  $s^2p$ ;
- б)  $sp$ ;

- в)  $sp^3$ ;  
г)  $sp^2$

**13. Название по международной номенклатуре данного углеводорода:**



- а) метил этил изопропилметан;  
б) 3,4-диметилпентан;  
в) 2-этилпентан;  
г) 2,3-диметилпентан

#### **РАЗДЕЛ 4. Циклоалканы.**

**1. К соединениям, имеющим общую формулу**

**$\text{C}_n\text{H}_{2n}$  относится:**

- а) бензол;  
б) циклогексан;  
в) гексан;  
г) гексин.

**2.  $\pi$ -связь отсутствует в молекуле:**

- а) бензола;  
б) этилена;  
в) циклобутана;  
г) ацетилен.

#### **РАЗДЕЛ 5. Этиленовые углеводороды.**

**1. Верны ли следующие суждения о свойствах углеводородов?**

**А. Алканы вступают в реакции полимеризации.**

**Б. Этилен обесцвечивает раствор перманганата калия.**

- а) верны оба суждения;  
б) оба суждения неверны;  
в) верно только Б;  
г) верно только А

**2. К реакциям замещения относится взаимодействие**

- а) брома и водорода;  
б) этена и воды;  
в) брома и пропана;  
г) метана и кислорода

**3. Согласно термохимическому уравнению**



**можно утверждать, что при образовании 2 моль этана**

- а) поглощается 622,8 кДж теплоты;

- б) поглощается 311,4 кДж теплоты;
- в) выделяется 622,8 кДж теплоты;
- г) выделяется 311,4 кДж теплоты

**4. К соединениям, имеющим общую формулу  $C_nH_{2n}$ , относятся:**

- а) бензол;
- б) циклогексан;
- в) гексан;
- г) гексин.

**5. Продуктом реакции бутена – 1 с хлором является:**

- а) 2-хлорбутен-1;
- б) 1,2-дихлобутан;
- в) 1,2-дихлорбутен-1;
- г) 1,1-дихлорбутан.

**6. И бутан и бутен реагируют с:**

- а) бромной водой;
- б) раствором перманганата калия;
- в) водородом;
- г) хлором

**7. Этан и этен можно распознать с помощью:**

- а) водорода;
- б) бромной воды;
- в) аммиачного раствора оксида серебра;
- г) гидроксида меди (II).

**8. Продуктом реакции пропена с бромом является:**

- а) 2-бромбутен-1;
- б) 1,2-дибромпропан;
- в) 1,2-дихлорбутен-1;
- г) 1,1-дибромбутан.

**9. Этилен (этен) относится к углеводородам с общей формулой:**

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

**10. Вид гибридизации у алкенов:**

- а)  $sp^3$  – гибридизация;
- б)  $sp^2$  – гибридизация;
- в)  $sp$  – гибридизация.

**11. Гомологом этена является:**

- а) пропан;
- б) пропен;
- в) этин;
- г) пропадиен.

**12. Угол связи у алкенов:**

- а)  $180^\circ$ ;
- б)  $120^\circ$ ;
- в)  $109^\circ 28'$ ;
- г)  $90^\circ$ .

**13. Пентен от пентана можно отличить с помощью:**

- а) с помощью аммиачного раствора оксида серебра;
- б) бромоводорода;
- в) раствора перманганата калия;
- г) реакции горения.

**14. Сколько  $\sigma$ -связей в молекуле этена?**

- а) 2;    б) 3;    в) 4;    г) 5

**15. Тип реакции взаимодействия этена с бромом**

- а) присоединения;    б) замещения;    в) гидрирования;    г) гидратации

**16. Вещество  $\text{CH}_3 - \text{CH} - \text{CH} = \text{CH}_2$  называется**



- а) 2-метилбутан;    б) 3-метилбутен-2;
- в) 3-метилбутин-1;    г) 3-метилбутен-1

**17. Следующие признаки:  $sp$ -гибридизация, длина C-C связи 0,120 нм, угол  $180^\circ$  характерны для молекулы**

- а) бензола;    б) этана;    в) этина;    г) этена

**18. Какая общая формула соответствует классу алкенов?**

- а)  $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$ ;    б)  $\text{C}_n\text{H}_{2n}$ ;    в)  $\text{C}_n\text{H}_{2n-2}$ ;    г)  $\text{C}_n\text{H}_{2n-6}$

**19. Какое название соответствует веществу  $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{C} = \text{CH}_2$**



- а) бутан;    б) 2-метилбутен-1;    в) 3-метилбутен-1;    г) 3-метилбутан

**20. Сколько  $\pi$ -связей в молекуле бутена-1**

- а) 1;    б) 2;    в) 3;    г) 4

**21. Тип реакции взаимодействия этена с бромоводородом**

- а) присоединения; б) замещения; в) гидрирования; г) изомеризации

**22. Вещество  $\text{CH}_3 - \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH} = \text{CH}_2$  называется**



- а) 2-метилбутен-1;      б) 2-метилбутен-2;  
в) 3-метилбутин-1;      г) 4-метилпентен-1

**23. Следующие признаки:  $sp^2$ -гибридизация, длина C-C связи 0,134 нм, угол  $120^\circ$  характерны для молекулы**

- а) циклобутана;  
б) этана;  
в) этина;  
г) этена

**24. Установите тип реакции:  $n \text{CH}_2 = \text{CH}_2 \rightarrow (-\text{CH}_2 - \text{CH}_2-)_n$**

- а) полимеризация;  
б) замещения;  
в) поликонденсации;  
г) изомеризации

**25. Гомологами являются**

- а) этан и пропадиен;  
б) этан и декан;  
в) этан и гексен;  
г) этан и пропанол

**26. Гомологами являются**

- а)  $\text{C}_2\text{H}_6$ ;  $\text{C}_3\text{H}_4$ ;  
б)  $\text{C}_3\text{H}_6$ ;  $\text{C}_4\text{H}_8$ ;  
в)  $\text{C}_3\text{H}_8$ ;  $\text{C}_5\text{H}_{10}$ ;  
г)  $\text{CH}_4$ ;  $\text{C}_2\text{H}_4$

**27. Валентный угол при  $sp^2$  – гибридизации электронных облаков**

- а) 120 градусов;  
б) 105 градусов;  
в) 109 градусов и 28';  
г) 180 градусов

**28. Алкены отличаются от алканов:**

- а) наличием двойной связи;  
б) наличием двойной и тройной связи;  
в) наличием тройной связи;  
г) наличием трех двойных связей



**29. Тип гибридизации в молекуле этилена:**

- а)  $sp$ ;
- б)  $p^2s$ ;
- в)  $sp^2$ ;
- г)  $sp^3$

**30. Ответом к заданиям этой части является последовательность букв или цифр. Выберите три верных ответа.**

Для этилена характерны:

- а) наличие двух  $\pi$ -связей в молекуле;
- б)  $sp$ -гибридизация орбиталей атомов углерода в молекуле;
- в) реакция гидрирования;
- г) плоская форма молекулы;
- д) реакции с галогеноводородами

**31. Ответом к заданиям этой части является последовательность букв или цифр. Выберите три верных ответа.**

Этилен может реагировать с:

- а)  $H_2O$ ;
- б)  $Na$ ;
- в)  $HBr$ ;
- г)  $C_6H_5CH_3$ ;
- д)  $KMnO_4$ ;
- е)  $KOH$

## **РАЗДЕЛ 6 . Диеновые углеводороды.**

**1.Общая формула  $C_nH_{2n-2}$  характерна для:**

- а) алканов;
- б) алкенов;
- в) аренов;
- г) алкадиенов

**2.К соединениям, имеющим общую формулу  $C_nH_{2n-2}$  относится:**

- а) бензол;
- б) циклогексан;
- в) гексан;
- г) бутадиен;

**3.Число  $\pi$  – связей в молекуле 2-метилбутадиена-1,3 равно:**

- а) 3;
- б) 2;
- в) 4;
- г) 1.

**4. Сколько  $\pi$ -связей в молекуле бутадиена-1,3**

а) 1      б) 2      в) 3      г) 4

**5. К какому гомологическому ряду относится вещество состава  $C_5H_8$  ?**

- а) алканы;
- б) алкены;
- в) диеновые;
- г) арены

## **РАЗДЕЛ 6 . Алкины.ё**

**1. Алкины являются структурными изомерами**

- а) Циклоалканов;
- б) Алкадиенов;
- в) Алканов;
- г) алкенов

**2. Вид гибридизации у алкинов:**

- а)  $sp^3$  – гибридизация;
- б)  $sp^2$  – гибридизация;
- в)  $sp$  – гибридизация.

**3. Гомологами являются:**

- а) этен и метан;
- б) пропан и бутан;
- в) циклобутан и бутан;
- г) этин и этен.

**4. Для какого класса характерна общая формула  $C_nH_{2n-2}$ :**

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

**5. Гомологами являются:**

- а) пропан и бутен;
- б) циклобутан и бутан;
- в) этин и этен;
- г) этан и метан

**6. К классу алкинов относится:**

- а)  $C_2H_4$ ;
- б)  $CH_4$ ;
- в)  $C_2H_6$ ;
- г)  $C_2H_2$ .

**7. Гомологом пропина является:**

- а) пропан;
- б) пропен;
- в) этин;
- г) пропадиен.

**8. Ацетилен относится к углеводородам с общей формулой:**

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

**9. Этан, как и ацетилен, реагирует:**

- а) бромоводородом;
- б) водой;
- в) аммиачным раствором оксида серебра,
- г) с кислородом

**10. Гомологами являются**

- а) пентен и 2-метилбутан ;
- б) хлорэтен и дихлорэтан;
- в) пропанол и пропаналь;
- г) 2,2-диметилпропан и 2,2-диметилбутан

**11. К какому гомологическому ряду относится вещество состава  $C_5H_8$  ?**

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

**12. Сколько  $\sigma$  -связей в молекуле этина?**

- а) 2;
- б) 3;
- в) 4;
- г) 5

**13. Гомологами являются**

- а) пентен-2 и бутен-2;
- б) хлорэтан и дихлорэтен;
- в) пропанол и пропаналь;
- г) 2-метилпропан и 2-метилбутен

**14. К соединениям, имеющим общую формулу  $C_nH_{2n-2}$  относится:**

- а) бензол;
- б) циклогексан;
- в) гексан;
- г) гексин;

## Раздел 7 . Ароматические углеводороды. Бензол

1. Число сигма-связей ( $\sigma$ -связей) в молекуле бензола равно:

- а) 6;
- б) 3;
- в) 4.
- г) 12

2. Бромную воду обесцвечивает каждое из веществ:

- а) этан и этилен;
- б) ацетилен и этилен;
- в) бензол и гексан;
- г) бензол и этилен.

3. Раствор перманганата калия обесцвечивает каждое из веществ:

- а) этан и пропан;
- б) бутин и этилен;
- в) бензол и гексан;
- г) бензол и этилен.

4. Длина связи у аренов:

- а) 0,154 нм;
- б) 0,120 нм;
- в) 0,140 нм;
- г) 0,134 нм

5) Бромную воду обесцвечивает каждое из веществ:

- а) бензол и этилен;
- б) пропен и этен;
- в) бензол и гексан;
- г) пропан и этилен.

5. Какое из веществ не обесцвечивает раствор перманганата калия:

- а) пропин;
- б) бутен;
- в) пентадиен- 1,3.
- г) бензол

**ИНСТРУКЦИЯ К ЗАДАНИЮ .** Ответом к заданиям этой части является последовательность букв или цифр. Выберите три верных ответа.

**n-бензол и циклогексан**

- а) имеют плоское строение молекулы;
- б) вступают в реакцию замещения с хлором;
- в) легко присоединяют водород;
- г) обесцвечивают водный раствор перманганата калия;
- д) относятся к циклическим углеводородам;
- е) сгорают на воздухе

## РАЗДЕЛ 1 . Гомологи бензола.

1. К соединениям, имеющим общую формулу  $C_nH_{2n-6}$ , относятся:

- а) циклогексан;
- б) гексан;
- в) гексин.
- г) бензол

2. Для каких углеводородов не характерна межклассовая изомерия:

- а) алкены;
- б) диеновые углеводороды;
- в) алкины.
- г) алканы

3. Бромную воду обесцвечивает каждое из веществ:

- а) пентен и бутадиев;
- б) этан и этилен;
- в) бензол и пропан;
- г) бензол и этилен.

4.  $\pi$ -связь отсутствует в молекуле:

- а) бензола;
- б) этилена;
- в) циклобутана;
- г) ацетилен.

5. К какому гомологическому ряду относится вещество состава  $C_7H_8$  ?

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

## РАЗДЕЛ 2. Природные источники углеводородов.

Нефть и продукты ее переработки.

1. Для эффективного использования нефть необходимо разделить на фракции.

На каком свойстве основан процесс ректификации нефти?

- а) разная температура кипения;
- б) разное химическое строение;
- в) разное агрегатное состояние;
- г) разное происхождение

2. В результате первичной переработки образуются 2 группы продуктов: темные и светлые. Этот продукт первичной переработки нефти относится к группе темных и является смесью углеводородов, нефтяных смол, карбенов, и органических соединений, содержащих металлы (V, Ni, Fe, Mg, Na, Ca)

- а) мазут;
- б) лигроин;

- в) гайзоль;
- г) керосин.

**3. В конце 19 века этот продукт переработки нефти не находил лучшего применения, чем антисептическое средство и топливо для примусов. Зачастую его сжигали, либо просто выбрасывали. О чем речь?**

- а) Керосин;
- б) Лигроин;
- в) Бензин.

**4. Этот процесс вторичной переработки нефти, в результате которого происходит расщепление углеводородов был разработан в России в 1891 году. О каком процессе идет речь?**

- а) Риформинг;
- б) Крекинг;
- в) Детонация;
- г) Перегонка.

**5. Риформинг – один из способов переработки нефти. Содержание каких углеводородов повышается при этом процессе?**

- а) Алканов;
- б) Аренов;
- в) Алкенов;
- г) Алкинов.

**6. Нефть – маслянистая горючая жидкость темного цвета. Каковы ее свойства?**

- а) легче воды, в воде не растворима;
- б) тяжелее воды, в воде не растворима;
- в) легче воды, растворима в ней;
- г) тяжелее воды, в воде не растворима.

### **РАЗДЕЛ 3. Природный и попутный нефтяной газы. Каменный уголь.**

**1. Природный газ — смесь газообразных предельных углеводородов с небольшой молекулярной массой. Основным компонентом его является газ, доля которого в зависимости от месторождения составляет от 75 до 99% по объему. О каком газе идет речь?**

- а) Метан;
- б) Пропан;
- в) Этан;
- г) Изобутан.

**2. Этот вид топлива имеет высокую теплоту сгорания, не оставляет золы, продукты сгорания его более чисты в экологическом отношении. Что это за топливо?**

- а) природный газ;
- б) нефть;

- в) каменный уголь;
- г) мазут.

**3. Не относится к источникам углеводородов:**

- а) нефтяные газы;
- б) природный газ;
- в) нефть;
- г) гранит.

**РАЗДЕЛ 4. Гидроксильные соединения.**

**Одноатомные спирты.**

**1. При окислении этанола оксидом меди (II) при нагревании образуется:**

- а) уксусная кислота;
- б) оксид углерода (IV) и вода;
- в) этиленгликоль;
- г) уксусный альдегид.

**2. Только  $\sigma$  – связи имеются в молекуле**

- а) этанола; б) этанала; в) этена; г) этина

**3. Функциональная группа  $-\text{ОН}$  характерна для класса**

- а) альдегидов; б) аминов; в) карбоновых кислот; г) спиртов

**4. Продуктами окисления предельных одноатомных спиртов являются**

- а) альдегиды; б) кетоны; в) простые эфиры% г) сложные эфиры

**5. Продуктами межмолекулярной дегидратации предельных одноатомных спиртов являются**

- а) альдегиды; б) кетоны; в) простые эфиры; г) сложные эфиры

**6. Функциональная группа в молекулах спиртов:**

- а)  $-\text{ОН}$ ;
- б)  $-\text{COOH}$ ;
- в)  $-\text{CONH}_2$ .

**7. Реакция этерификации это реакция взаимодействия между:**

- а) спиртом и кислотой;
- б) альдегидом и кислородом;
- в) металлом и неметаллом.

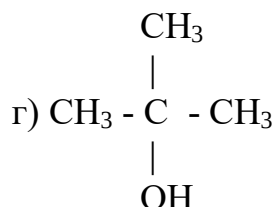
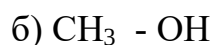
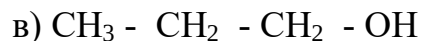
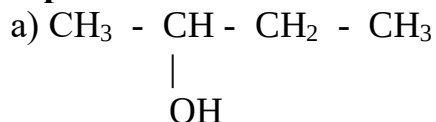
**8. Название функциональной группы спиртов:**

- а) гидроксильная;
- б) аминогруппа;
- в) карбонильная

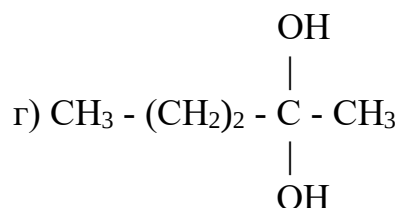
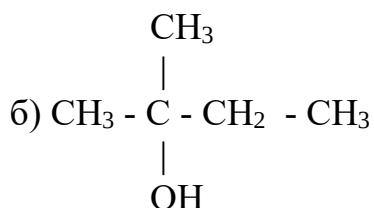
**9. Предельным одноатомным спиртом является:**

- а)  $\text{CH}_2\text{O}$ ;
- б)  $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2$ ;
- в)  $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}$ ;
- г)  $\text{C}_5\text{H}_{12}\text{O}$

**10. Вторичный одноатомный спирт – это:**



**11. Изомером пентанола-1 является:**



**12.**  $\begin{array}{c} \text{CH}_3 \quad \text{CH}_3 \\ | \quad | \\ \text{CH}_3 - \text{CH} - \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{OH} \end{array}$  - это:

**13.  $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \underset{\substack{| \\ \text{OH}}}{\text{CH}} - \text{CH}_3$  - это:**

- а) 2,3-диметилбутанол-1;
- б) 2-метилбутанол-2;
- в) 2-метилпропанол-1;
- г) 2,3,4-триметилпентанол-2.

- а) одноатомный вторичный предельный спирт;
- б) двуатомный первичный предельный спирт;
- в) одноатомный третичный непредельный спирт;
- г) одноатомный вторичный непредельный спирт;

**14. Классифицируйте спирт  $\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{OH}$**

- а) непредельный, первичный, одноатомный;
- б) предельный, вторичный, одноатомный;
- в) предельный, вторичный, двухатомный;
- г) непредельный, первичный, двухатомный.

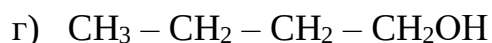
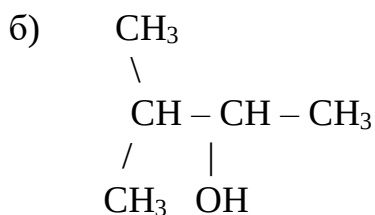
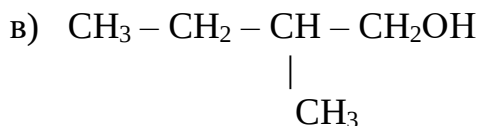
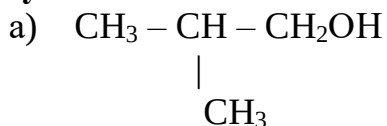


15. Вещество  $\text{CH}_3 - \text{CH} - \text{CH} - \text{CH}_3$  называется:

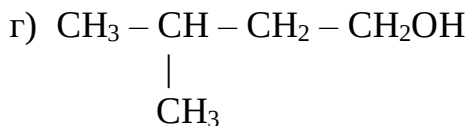
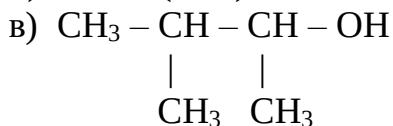
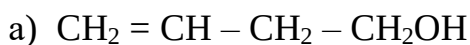


- а) бутандиол – 1,3;                      в) бутандиол – 2,3;  
б) 3- метилпропанол -2,3;              г) 1,2 – диметилэтандиол – 1,2.

16. Веществу с названием 3–метилбутанол–2 соответствует структурная формула:



17. Изомером вещества  $\text{CH}_3 - \text{CH} - \text{CH}_2\text{OH}$  является:

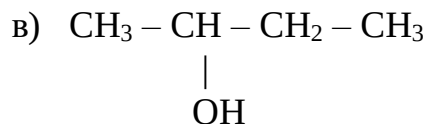
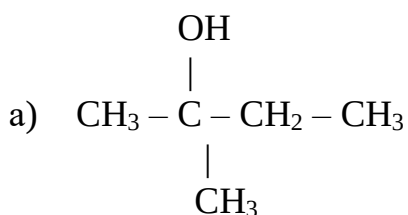


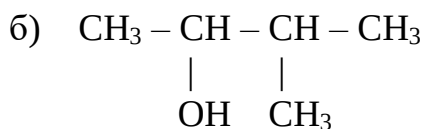
18. Вещество  $\text{CH}_3 - \text{CH} - \text{CH}_2\text{OH}$  называется:



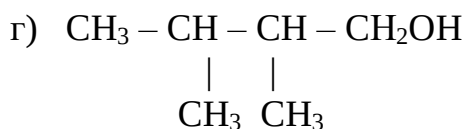
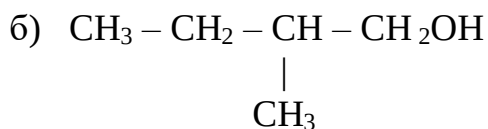
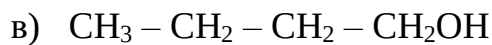
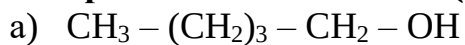
- а) бутанол – 1;  
б) изобутанол;  
в) 2 – метилпропанол – 1;  
г) 2,2 – диметилэтанол.

19. Веществу с названием 3 – метилбутанол – 2 соответствует структурная формула:

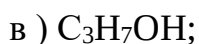
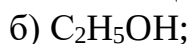




20. Изомером вещества  $\text{CH}_3 - (\text{CH}_2)_3 - \text{CH}_2\text{OH}$  является:



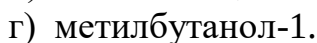
21. Уберите «лишнее» вещество



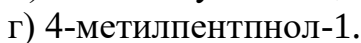
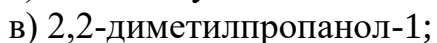
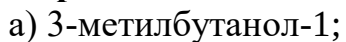
22. Не бывает спирта:

а) непредельного; б) ароматического; в) вторичного; г) четвертичного

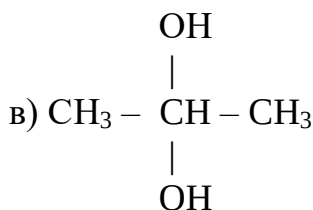
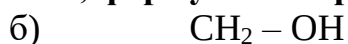
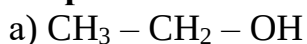
23. Спирт, структурная формула которого



24. Изомером пентанола-1 не является



25. К спиртам не относится вещество, формула которого:



26. Вещество называется  $\text{CH}_3 - \text{CH} - \text{CH}_3$



**27. Вещество  $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{OH}$  называется:**

- а) бутанол – 1;
- б) пропанол – 1;
- в) 2- метилэтанол;
- г) пропенол.

**28. Этанол проявляет свойства кислоты , реагируя с**

- а) Na;
- б) HBr;
- в) HCl;
- г)  $\text{CH}_3\text{COOH}$ .

**29. Этанол нельзя получить из**

- а) глюкозы;
- б) галогеноводорода;
- в ) этанала;
- г) этановой кислоты.

**30. По реакции этерификации спирт реагирует с**

- а) карбоновой кислотой;
- б) альдегидом;
- в) алкеном;
- г) фенолом.

**31. Из спирта нельзя получить**

- а) сложный эфир;
- б) простой эфир;
- в) алкен;
- г) галоген.

**32. Предельные одноатомные спирты не вступают в реакцию:**

- а) замещения;
- б) присоединения;
- в) дегидратации;
- г) окисления.

**33. Метанол образует  $\text{CH}_3\text{ONa}$  при взаимодействии с**

- а) NaOH;
- б)  $\text{Na}_2\text{O}$ ;
- в) Na;
- г) NaCl.

**34. При взаимодействии пропанола с CuO получается:**

- а) пропаналь;
- б) пропан;
- в) пропен;
- г) пропадиен.

**35. Спирт проявляет свойства кислоты, реагируя с**

- а) HBr;
- б) HCl;
- в)  $\text{C}_6\text{H}_5\text{COOH}$ ;
- г) Na.

**36. По реакции этерификации из спирта получается**

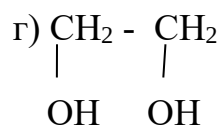
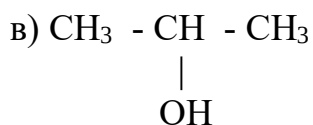
- а) простой эфир;

- б) сложный эфир;
- в) карбоновая кислота;
- г) фенол.

**37. По реакции с  $\text{CuO}$  из спирта получается:**

- а) фенол;
- б) альдегид;
- в) бензол;
- г) углеводород.

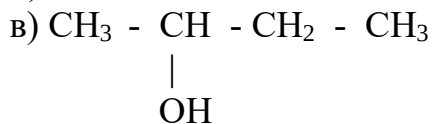
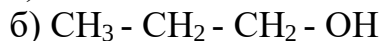
**38. Укажите «лишнее» вещество**



**01.04.01.39. Этанол реагирует с**

- а)  $\text{CH}_3\text{COOH}$ ;
- б)  $\text{NaOH}$ ;
- в)  $\text{H}_2$ ;
- г)  $\text{HCHO}$ .

**40. Укажите «лишнее» вещество:**



**41. В реакцию этерификации вступает**

- а) спирт;
- б) фенол;
- в) альдегид;
- г) углеводород.

**42. 2-метилбутанол-2 - это:**

- а) непредельный спирт;
- б) предельный спирт;
- в) одноатомный спирт;
- д) альдегид.

**43. Предельному одноатомному спирту соответствует формула**

- а)  $\text{CH}_2\text{O}$
- г)  $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}$
- б)  $\text{C}_4\text{H}_{10}\text{O}$
- д)  $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2$

в)  $C_2H_6O_2$

**44. Гидроксильная группа содержится в молекулах**

а) пропаналя    б) бутанола    в) формальдегида

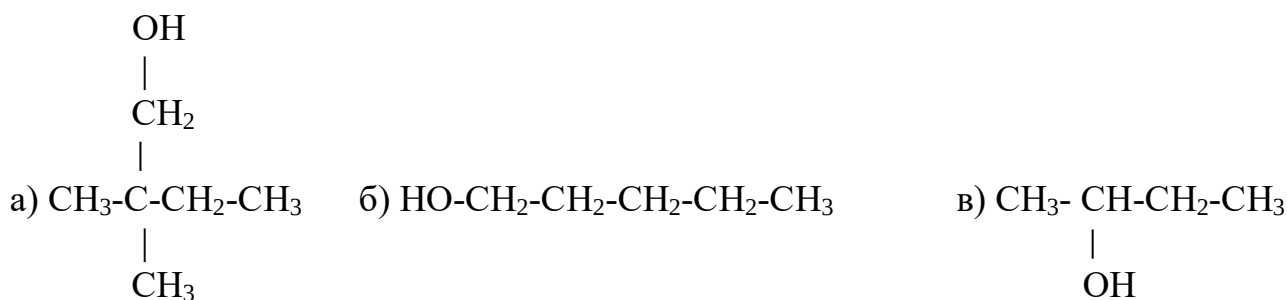
**45. Продуктом гидролиза сложных эфиров является**

- а) спирт
- б) фенол
- в) бензол
- г) альдегид

**46. Одноатомные предельные спирты проявляют двойственные свойства, реагируя**

- а) и с натрием, и с калием
- б) и с бромоводородом, и с хлороводородом
- в) и с натрием, и с бромоводородом

**47. Установите соответствие между строением и названием органического соединения**



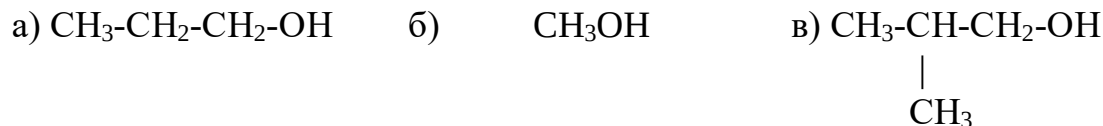
- 1. пентанол-1
- 2. 2,2 –диметилбутанол-1
- 3. бутанол-2

**48. Установите соответствие между строением и названием органического соединения**

а)  $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{OH}$     б)  $\text{HO} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{OH}$     в)  $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{OH}$

- 1. пропанол-1
- 2. этанол
- 3. этандиол-1,2

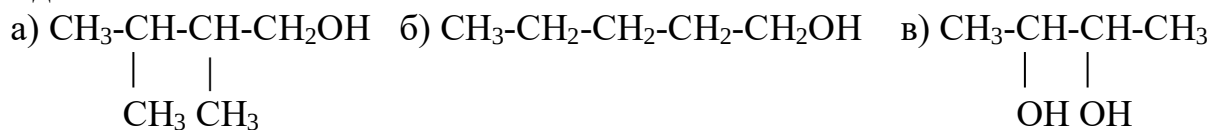
**49. Установите соответствие между строением и названием органического соединения**



- 1. метанол

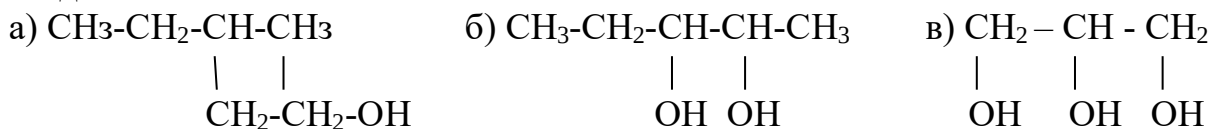
2. 2-метилпропанол -1
3. пропанол-1

**50. Установите соответствие между строением и названием органического соединения**



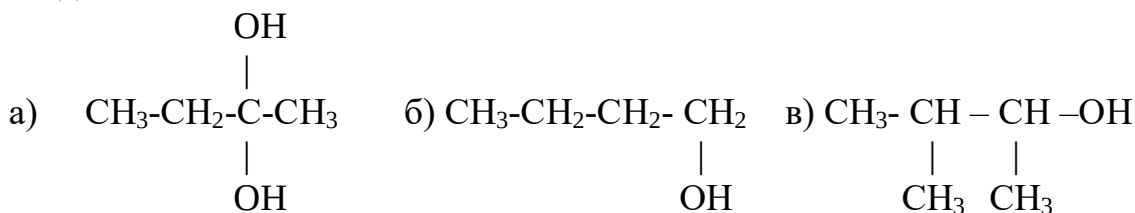
1. бутандиол-1,2
2. 2,3 – диметилбутанол-1
3. пентанол-1

**51. Установите соответствие между строением и названием органического соединения**



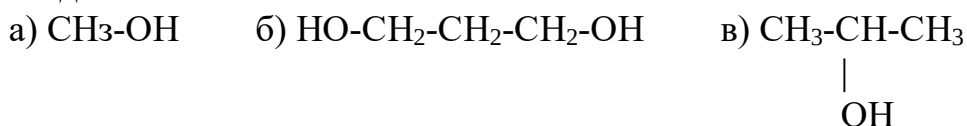
1. глицерин или пропантриол-1,2,3
2. 3-метилпентанол-1
3. пропандиол-2,3

**52. Установите соответствие между строением и названием органического соединения:**



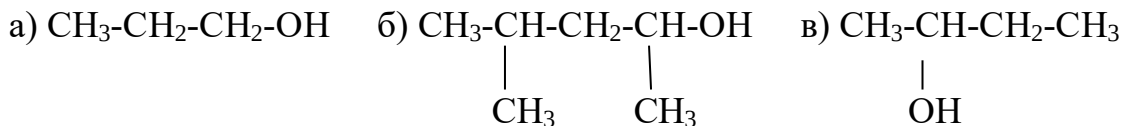
1. бутандиол-2,2
2. 3-метилбутанол-2
3. бутанол-1

**53. Установите соответствие между строением и названием органического соединения:**



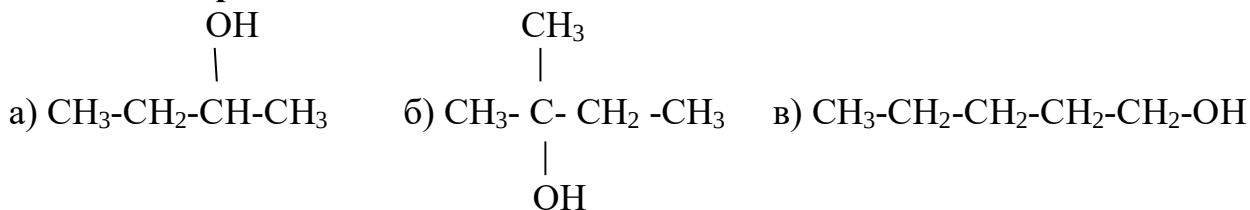
1. пропанол-2
2. пропандиол-1,3
3. метанол

**54. Установите соответствие между строением и названием органического соединения**



1. бутанол-2
2. пропанол-1
3. 4-метилпропанол-2

**55. Установите соответствие между строением органического вещества и названием органического соединения**

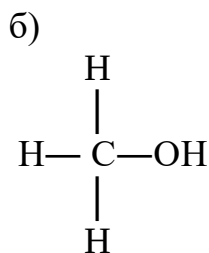
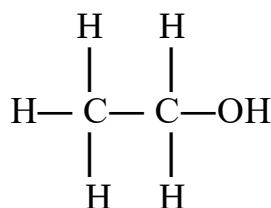


1. 2-метилбутанол-2
2. пентанол -1
3. бутанол -2

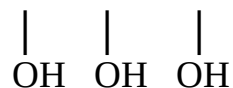
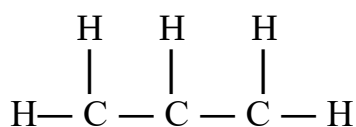
**56. Установите соответствие между названием органического вещества и классом органического соединения:**

- |            |          |
|------------|----------|
| а) метанол | 1) алкан |
| б) этен    | 2) алкен |
| в) метан   | 3) спирт |

**57. Установите соответствие между названием органического вещества и его формулой:**



в)



1. пропантриол - 1, 2, 3 или глицерин
2. метанол или метиловый спирт
3. этанол или этиловый спирт

#### **РАЗДЕЛ 4 . Многоатомные спирты. Фенол.**

**1. Характерной реакцией для многоатомных спиртов является взаимодействие с**

- а)  $\text{H}_2$
- б)  $\text{Cu}$
- в)  $\text{Cu}(\text{OH})_2$
- г)  $\text{Ag}_2\text{O}$  ( $\text{NH}_3$  р-р)

**2. Установите к какому классу относится глицерин:**

- а) одноатомные спирты;
- б) фенолы;
- в) сложные эфиры.
- г) многоатомные спирты

**3. Качественную реакцию на фенолы проводят с:**

- а) раствором перманганата калия;
- б) свежеприготовленным раствором гидроксида меди (II);
- в) серной кислотой.
- г) хлоридом железа (III);

**4. Установите к какому классу относится этиленгликоль:**

- а) одноатомные спирты;
- б) многоатомные спирты;
- в) фенолы;
- г) сложные эфиры.

**5. Глицерин способен реагировать с веществами группы:**

- а) водород, метиловый спирт, уксусная кислота;
- б) свежеприготовленный раствор гидроксида меди (II), кислород, металлический натрий;
- в) раствор гидроксида калия, бромная вода, азотная кислота;
- г) серная кислота, цинк, гидроксид натрия.

**6. Несколько функциональных групп -ОН содержат молекулы**

- |                             |                           |
|-----------------------------|---------------------------|
| а) глицерина и глюкозы      | б) фенола и пропанола     |
| в) сахарозы и формальдегида | г) фенола и формальдегида |

**7. Реактивом для распознавания многоатомных спиртов является**



- а) бромная вода                      б) оксид меди (+2)  
в) гидроксид меди (+2)            г) хлорид железа (+3)

## 8. Несколько функциональных групп -ОН содержат молекулы

- а) этанола и глюкозы  
б) фенола и формальдегида  
в) сахарозы и формальдегида  
г) глюкозы и глицерина

**9. Реактив для распознавания фенолов является**

- а) бромная вода                      б) оксид меди (+2)  
в) гидроксид меди (+2)            г) хлорид железа (+3)

**10. К многоатомным спиртам не относится:**

- а) глицерин   б) этиленгликоль   в) пропанол-2   г) бутандиол-2,3

**11. К спиртам не относится вещество, формула которого:**

- a)  $\text{CH}_2 = \text{CH}_2$       б)  $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \underset{\text{OH}}{\text{CH}_2} - \text{CH}_2\text{OH}$
- в)  $\text{CH}_2 - \text{OH}$   
|  
 $\text{CH}_2 - \text{OH}$

**12. Вещество имеет состав  $C_2H_6O_2$ , взаимодействует с Na с выделением  $H_2$ , а со свежеприготовленным гидроксидом меди(II) образует вещество ярко-синего цвета. Вещество называется:**

- а) этандиол-1,2                      в) этанол  
б) пропанол

**13. Этандиол – 1,2** в отличие от этанола реагирует с

- a) HCl      б) Cu(OH)<sub>2</sub>      в) O<sub>2</sub>      г) Na

**14. Этанол и этиленгликоль можно отличить с помощью:**

- а) KOH  
б) Na  
в) бромной воды  
г)  $\text{Cu}(\text{OH})_2$

**15. Глицерин можно отличить от метанола проводя реакцию с**

- a)  $\text{Cu}(\text{OH})_2$   
 б)  $\text{Na}$   
 в)  $\text{K}$   
 г)  $\text{CH}_3\text{COOH}$

### 16. Спирт и фенол различаются по реакции с

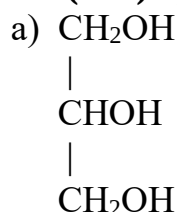
- a) Na  
б) O<sub>2</sub>

- в) К  
г) NaOH

**17. Вещество имеет состав  $C_3H_8O_3$ , взаимодействует со свежеприготовленным гидроксидом меди (II) с образованием вещества ярко-синего цвета, получается при гидролизе жиров. Вещество называется**

- а) пропантриол-1,2,3  
б) пропанол  
в) этиленгликоль  
г) пропаналь

**18. С  $Cu(OH)_2$  реагирует с образованием ярко-синего окрашивания**



- б)  $C_2H_5OH$                       в)  $CH_3OH$

**19. Глицерин отличается от этанола реакцией**

- а) с  $Cu(OH)_2$   
б) с  $CH_3COOH$   
в) с Na  
г) горения

**20. Качественная реакция на фенолы - это реакция с**

- а) NaOH                                      г)  $FeCl_3$   
б)  $Cu(OH)_2$                                 д)  $HNO_3$   
в) CuO

**21. Формула фенола:**

- а)  $C_7H_{14}O_3$                                 г)  $C_7H_8O_2$   
б)  $C_6H_6O$                                     в)  $C_6H_6O_2$

**22. Многоатомным спиртом не является:**

- а) пропанол-1  
б) пропантриол-1,2,3  
в) этандиол-1,2  
г) бутандиол-2,3

**23. Качественной является реакция многоатомного спирта с**

- а)  $FeCl_3$       б)  $O_2$       в) Na                      г)  $Cu(OH)_2$       д)  $Br_2$

**24. При взаимодействии с каким соединением фенол даёт осадок белого цвета**

- а)  $\text{Br}_2$                       б)  $\text{FeCl}_3$                       в)  $\text{NaOH}$                       г)  $\text{Na}$

**25. К фенолам принадлежит вещество, формула которого:**

- а)  $\text{C}_6\text{H}_5\text{OH}$   
б)  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$   
в)  $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_2\text{OH}$   
г)  $\text{C}_2\text{H}_4(\text{OH})_2$

## **РАЗДЕЛ 5 . Альдегиды и кетоны.**

**1. Уксусный альдегид можно распознать с помощью:**

- а) водорода;  
б) бромной воды;  
в) аммиачного раствора оксида серебра;  
г) металлического натрия.

**2. Гомологами являются**

- а) пентин-2 и бутен-2                      б) хлорэтан и дихлорэтен  
в) пентаналь и пропаналь                      г) 2-метилпропан и 2-метилбутен

**3. В реакцию «серебряного зеркала» вступают**

- а) альдегиды  
б) фенолы  
в) спирты  
г) одноатомные спирты

**4. Карбонильная группа содержится в молекуле**

- а) метанола  
б) ацетальдегида  
в) фенола  
г) глицерина

**5. В реакцию «серебряного зеркала» вступают**

- а) спирты  
б) фенолы  
в) альдегиды  
г) одноатомные спирты

**6. Укажите пару, в которой оба вещества имеют гидроксильную группу в составе молекулы:**

- а) ацетон, бензол  
б) этанол, фенол  
в) этаналь, фенол  
г) уксусная кислота, метаналь

**7. К классу предельных альдегидов принадлежит вещество состава**

- а)  $C_nH_{2n-2}O$       б)  $C_nH_{2n+2}O$       в)  $C_nH_{2n}O$       г)  $C_nH_{2n}O_2$

**8. Вещество состава  $C_2H_4O$  может быть**

- а) многоатомным спиртом  
б) альдегидом  
в) кислотой  
г) простым эфиром

**9. Гомологом бутанала является**

- а) пропаналь      б) бутанон      в) бутанол-1      г) бутан

**10. Число  $\sigma$ -связей в молекуле ацетальдегида равно**

- а) 2      б) 3      в) 5      г) 6

**11. Образование «серебряного зеркала» в реакции с аммиачным раствором оксида серебра доказывает, что в молекуле вещества содержится**

- а) карбоксильная группа  
б) двойная связь между атомами С и О  
в) альдегидная группа  
г) атом углерода в  $sp^2$ -гибридном состоянии

**12. При окислении пропаналя образуется**

- а) пропан  
б) пропанол-1  
в) пропановая кислота  
г) пропанол-2

**13. С помощью аммиачного раствора оксида серебра можно различить растворы**

- а) метанола и этанола  
б) этанола и этанала  
в) ацетальдегида и пропаналя  
г) глицерина и этиленгликоля

**14. С гидроксидом меди(II) реагируют оба вещества**

- а) глицерин и пропаналь  
б) ацетальдегид и этанол  
в) этанол и фенол

г) фенол и формальдегид

**15. При восстановлении бутанала получается**

а) бутанол-1      б) бутановая кислота      в) дибутиловый эфир

**16. В цепи превращений  $\text{CH}_3\text{—CH}_2\text{—OH} \rightarrow \text{X} \rightarrow \text{CH}_3\text{—COOH}$  веществом X является**

а)  $\text{CH}\equiv\text{CH}$       б)  $\text{CH}_2=\text{CH}_2$       в)  $\text{CH}_3\text{—CH}_2\text{Cl}$       г)  $\text{CH}_3\text{—CH=O}$

**17. Установите соответствие между формулой органического соединения и его названием.**

ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА

НАЗВАНИЕ СОЕДИНЕНИЯ

а)  $\text{CH}_3\text{—OH}$

1) Бутадиен – 1,2

б)  $\text{C}_6\text{H}_5\text{—CH}_3$

2) Метанол

в)  $\text{CH}_2(\text{OH})\text{—CH}_2(\text{OH})$

3) Этандиол

г)  $\text{CH}_2=\text{CH—CH=CH}_2$

4) Толуол

**18. Установите соответствие между названием органического соединения и классом веществ, к которому оно относится.**

НАЗВАНИЕ

КЛАСС ВЕЩЕСТВ

СОЕДИНЕНИЯ

а) бутанон

1) алкены

б) бутандиол-1,2

2) алкины

в) бутин

3) алкадиены

г) бутаналь

4) спирты

5) альдегиды

6) кетоны

**19. Установите соответствие между общей формулой гомологического ряда и представителем этого ряда.**

ФОРМУЛА РЯДА

ПРЕДСТАВИТЕЛЬ РЯДА

а)  $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$

1) бензол

б)  $\text{C}_n\text{H}_{2n}$

2) бутан

в)  $\text{C}_n\text{H}_{2n-2}$

3) пропин

г)  $\text{C}_n\text{H}_{2n-6}$

4) циклобутан

**20. Установите соответствие между названием органического соединения и классом, к которому оно принадлежит.**

НАЗВАНИЕ СОЕДИНЕНИЯ

КЛАСС СОЕДИНЕНИЙ

а) пропан

1) кетоны

б) изобутан

2) сложные эфиры

в) ацетон

3) предельные углеводороды

г) этин

4) непредельные углеводороды

**РАЗДЕЛ 6. Карбоновые кислоты и их производные.**

## **Карбоновые кислоты.**

**1. Уксусная кислота не взаимодействует с**

- а)  $\text{Na}_2\text{SO}_4$
- б)  $\text{Cu}(\text{OH})_2$
- в)  $\text{CuO}$
- г)  $\text{Na}_2\text{CO}_3$

**2. Для какого класса органических соединений характерна функциональная группа  $-\text{COOH}$ :**

- а) спирты;
- б) альдегиды;
- в) глюкоза;
- г) карбоновые кислоты.

**3. При взаимодействии муравьиной кислоты с магнием образуются:**

- а) формиат магния и вода;
- б) формиат магния и водород;
- в) ацетат магния и вода;
- г) ацетат магния и водород.

**4. Соединение состава  $\text{R}-\text{COOH}$ , относится к классу:**

- а) аминов;
- б) нитросоединений;
- в) карбоновых кислот;
- г) альдегидов.

**5. При взаимодействии уксусной кислоты с оксидом магния образуются:**

- а) ацетат магния и водород;
- б) пропиат магния и вода;
- в) формиат магния и водород.
- г) ацетат магния и вода;

**6. Число  $\pi$  – связей в молекуле уксусной кислоты равно:**

- а) 0;
- б) 3;
- в) 1;
- г) 2.

**7. Карбоксильная группа содержится в молекуле**

- а) метанола   б) ацетальдегида   в) уксусной кислоты   г) глицерина

**8. Функциональная группа  $-\text{COOH}$  характерна для класса а)**

- альдегидов   б) аминов   в) карбоновых кислот   г) спиртов

**9. Укажите пару, в которой оба вещества содержат функциональную группу -ОН**

- а) ацетальдегид, фенол
- б) глицерин, фенол
- в) уксусная кислота, бензол
- г) формальдегид, этанол

**10. Функциональная группа карбоновых кислот называется**

- а) карбонильной
- б) гидроксильной
- в) карбоксильной
- г) сложноэфирной

**11. Реагирует с аммиачным раствором оксида серебра, давая реакцию «серебряного зеркала», следующая кислота**

- а) метановая
- б) этановая
- в) пальмитиновая
- г) олеиновая

**12. Обесцвечивает бромную воду следующая кислота**

- а) пальмитиновая
- б) олеиновая
- в) стеариновая
- г) уксусная

**13. Укажите формулу непредельной кислоты**

- а)  $C_{15}H_{31}COOH$
- б)  $CH_3COOH$
- в)  $HCOOH$
- г)  $C_{17}H_{31}COOH$

**14. С увеличением числа атомов углерода в молекулах предельных одноосновных кислот их растворимость в воде**

- а) уменьшается
- б) увеличивается
- в) увеличивается незначительно
- г) не изменяется

**15. Укажите формулу кислоты, являющейся альдегидокислотой**

- а)  $C_{17}H_{31}COOH$
- б)  $HCOOH$
- в)  $CH_3COOH$
- г)  $C_{15}H_{31}COOH$

**16. Уксусная кислота не реагирует со следующим металлом**

- а) Zn
- б) Mg
- в) Cu
- г) Ca

**17. В ходе реакции этерификации карбоновые кислоты реагируют**

- а) с металлами
- б) с основаниями
- в) со спиртами
- г) с кислотами

**18. Только  $\sigma$  – связи имеются в молекуле**

- а) этанала б) этанола в) бензола г) уксусной кислоты

**19. Введите слово:**

**Функциональная группа карбоновых кислот называется .....**

**20. Установите соответствие между названием органического соединения и классом, к которому оно принадлежит.**

| НАЗВАНИЕ СОЕДИНЕНИЯ   | КЛАСС СОЕДИНЕНИЙ                 |
|-----------------------|----------------------------------|
| а) метанол            | 1) Многоатомные спирты           |
| б) метан              | 2) Сложные эфиры                 |
| в) глицерин           | 3) Одноатомные спирты            |
| г) муравьиная кислота | 4) Углеводороды                  |
|                       | 5) Предельные карбоновые кислоты |

**21. Установите соответствие между молекулярной формулой органического вещества и классом (группой) органических соединений, к которому(-ой) оно принадлежит.**

| МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФОРМУЛА<br>ОРГАНИЧЕСКОГО ВЕЩЕСТВА | КЛАСС (ГРУППА)<br>СОЕДИНЕНИЙ     |
|------------------------------------------------|----------------------------------|
| а) $\text{CH}_3\text{OH}$                      | 1) Предельный одноатомный спирт  |
| б) $\text{C}_2\text{H}_5\text{COOH}$           | 2) Предельный многоатомный спирт |
| в) $\text{C}_2\text{H}_4(\text{OH})_2$         | 3) Предельная карбоновая кислота |
| г) $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}$              | 4) Альдегид                      |

## **РАЗДЕЛ 7. Сложные эфиры.**

**1. Сложный эфир можно получить при взаимодействии уксусной кислоты с**



- а) диэтиловым эфиром
- б) пропеном
- в) муравьиной кислотой
- г) метанолом

**2. Этилформиат образуется из:**

- а) формальдегида и этанола;
- б) муравьиной кислоты и этанола;
- в) соли муравьиной кислоты и этанола;
- г) формальдегида и муравьиной кислоты

**3. Метилацетат образуется из:**

- а) формальдегида и этанола;
- б) муравьиной кислоты и метанола;
- в) уксусной кислоты и метанола;
- г) формальдегида и уксусной кислоты.

**4. Сложный эфир можно получить реакцией**

- а) гидрирования б) гидратации в) этерификации г) дегидратации

**5. Реакция этерификации это реакция взаимодействия между:**

- а) спиртом и кислотой
- б) альдегидом и кислородом
- в) металлом и неметаллом

**6. Продуктом гидролиза сложных эфиров является**

- а) фенол
- б) глицерин
- в) бензол
- г) альдегид

**7. Установите соответствие между формулой органического вещества и классом соединений, к которому оно принадлежит.**

ФОРМУЛА ОРГАНИЧЕСКОГО  
ВЕЩЕСТВА:

КЛАСС  
СОЕДИНЕНИЙ:

а)  $\text{CH}_3\text{-O-CH}_3$

1) одноатомный спирт

б)  $\text{HO-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-OH}$

2) многоатомный  
спирт

в)  $\text{HCO-O-CH(CH}_3)_2$

3) простой эфир

г)  $\text{CH}_3\text{CH(OH)-CH}_2\text{CH}_3$

4) сложный эфир

**РАЗДЕЛ 8. Жиры. Соли карбоновых кислот.**

**1.Жиры представляют собой сложные эфиры:**

- а) этиленгликоля и низших карбоновых кислот;
- б) этиленгликоля и высших карбоновых кислот;
- в) глицерина и низших карбоновых кислот;
- г) глицерина и высших карбоновых кислот;

**2. Жир можно получить реакцией**

- а) гидрирования
- б) гидратации
- в) этерификации
- г) дегидратации

**3. При гидролизе жиров получается**

- а) глицерин
- б) метанол
- в) этиленгликоль
- г) фенол

**4. Установите соответствие между названием органического соединения и общей формулой его гомологического ряда.**

ПРЕДСТАВИТЕЛЬ РЯДА:

ОБЩАЯ ФОРМУЛА РЯДА:

- |                           |                  |
|---------------------------|------------------|
| а) метилбензол            | 1) $C_nH_{2n+2}$ |
| б) 2,2-диметилпентан      | 2) $C_nH_{2n}$   |
| в) циклогексен            | 3) $C_nH_{2n-2}$ |
| г) 1,1-диметилциклогексан | 4) $C_nH_{2n-6}$ |

**РАЗДЕЛ 9 . Углеводы.**

**Моносахариды.**

**1.И глюкоза и уксусный альдегид реагируют с:**

- а) бромной водой;
- б) раствором перманганата калия;
- в) аммиачным раствором оксида серебра;
- г) хлором

**2. К моносахаридам относится:**

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

**3. Для какого класса органических соединений не характерна функциональная группа -ОН:**

- а) одноатомные спирты;
- б) альдегиды;

- в) глюкоза;
- г) фенол.

**4. В организме животных и человека глюкоза:**

- а) выполняет запасную функцию;
- б) участвует в процессе фотосинтеза;
- в) является катализатором.
- г) является источником энергии

**5. При окислении глюкозы гидроксидом меди (II) при нагревании образуется:**

- а) сорбит;
- б) оксид углерода (IV) и вода;
- в) глюконовая кислота;
- г) уксусный альдегид.

**6. Из остатков молекул  $\alpha$  – глюкозы состоят молекулы**

- а) фруктозы
- б) крахмала
- в) сахарозы
- г) целлюлозы

**7. Несколько функциональных групп -ОН содержат молекулы**

- а) этанола и глюкозы
- б) фенола и формальдегида
- в) сахарозы и формальдегида
- г) глюкозы и глицерина

**8. В реакцию «серебряного зеркала» вступают**

- а) спирты
- б) фенолы
- в) глюкоза
- г) одноатомные спирты

**9. Кетонспирт – это:**

- а) Фруктоза
- б) Рибоза
- в) Целлюлоза
- г) Дезоксирибоза

**РАЗДЕЛ 10. Дисахариды.**

**1. К дисахаридам относится:**

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

**2. С помощью какого реактива можно распознать вещества: уксусный альдегид, глицерин, глюкоза:**

- а) аммиачный раствор оксида серебра;
- б) свежеприготовленный раствор гидроксида меди (II);
- в) оксид меди (II);
- г) бромная вода.

**3. Молекулярная формула сахарозы –**

- а)  $C_6H_{12}O_6$
- б)  $C_{12}H_{24}O_{12}$
- в)  $C_{12}H_{22}O_{11}$
- г)  $C_5H_{10}O_5$

**4. Изомерами являются**

- а) мальтоза и глюкоза
- б) фруктоза и лактоза
- в) мальтоза и сахароза
- г) рибоза и дезоксирибоза

**5. Из указанных углеводов не окисляется аммиачным раствором оксида серебра**

- а) глюкоза
- б) мальтоза
- в) лактоза
- г) сахароза

**РАЗДЕЛ 11. Полисахариды.**

**1. К полисахаридам относится:**

- а) фруктоза;
- б) крахмал;
- в) сахароза;
- г) глюкоза;

**2. К моносахаридам относится:**

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

**3. С помощью раствора йода можно провести качественную реакцию на:**

- а) фруктозу;
- б) крахмал;
- в) сахарозу;
- г) глюкозу.

**4. Установите тип реакции:  $n \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 \rightarrow (\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_5)_n + n \text{H}_2\text{O}$**

- а) полимеризация б) присоединения
- в) поликонденсации г) изомеризации

**5. Природным полимером является вещество:**

- а) глюкоза б) фруктоза в) сахароза г) целлюлоза

**6. Из остатков молекул  $\beta$ - глюкозы состоят молекулы**

- а) глюкозы б) крахмала в) сахарозы г) целлюлозы

## **РАЗДЕЛ 12. Амины, аминокислоты, белки.**

### **Амины. Анилин.**

**1. Этиламин не взаимодействует с веществом, формула которого**

- а)  $\text{H}_2$
- б)  $\text{O}_2$
- в)  $\text{HCl}$
- г)  $\text{H}_2\text{O}$

**2. Соединение состава  $\text{R-NH}_2$ , относится к классу:**

- а) нитросоединений;
- б) карбоновых кислот;
- в) альдегидов
- г) аминов

**3. Для аминов характерны свойства**

- а) кислот б) оснований в) амфотерных соединений

**4. Название вещества:  $\text{CH}_3 - \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{COOH}$**



- а) 3-аминопропановая кислота
- б) 2-аминобутановая кислота
- в)  $\alpha$ -аминомасляная кислота
- г)  $\beta$ - аминомасляная кислота

## **РАЗДЕЛ 13. Аминокислоты.**

**1. Название вещества:  $\text{CH}_3 - \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{COOH}$**





- а) 3-аминобутановая кислота
- б) 2-аминобутановая кислота
- в)  $\alpha$ -аминомасляная кислота
- в) 4-аминомасляная кислота

**2. Для аминокислот характерны свойства**

- а) кислот
- б) оснований
- в) амфотерных соединений

**3. Сложные органические вещества, содержащие в своем составе одновременно амино- и карбоксильную группы называют:**

- а) сложными эфирам
- б) кислотами
- в) аминокислотами

**4. - аминопропионовая кислота относится к классу органических соединений**

- а) карбоновая кислота
- б) аминокислота
- в) спирты
- г) альдегиды

**5. Определяет основные свойства аминов и аминокислот**

- а) гидроксильная группа
- б) карбонильная группа
- в) нитрогруппа
- г) аминогруппа

**6. Амфотерные свойства аминокислот обусловлены наличием в них**

- а) карбоксильной и аминогруппы
- б) гидроксильной и аминогруппы
- в) карбоксильной и карбонильной групп
- г) карбоксильной и нитрогруппы

**РАЗДЕЛ 14. Белки.**

**1. Белки приобретают желтую окраску под действием**

- а)  $\text{Cu}(\text{OH})_2$
- б)  $\text{HNO}_3$  (конц.)
- в)  $\text{H}_2\text{SO}_4$  (конц.)
- г)  $[\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]\text{OH}$

**2. При гидролизе белков могут образоваться:**

- а) глицерин
- б) этанол

- в) аминокислоты
- г) этиленгликоль

**3. В состав белков входят остатки**

- а)  $\alpha$ -аминокислот
- б)  $\beta$ -аминокислот
- в)  $\gamma$ -аминокислот
- г)  $\delta$ -аминокислот

**4. Химическая связь, образующая первичную структуру белков:**

- а) водородная
- б) ионная
- в) пептидная
- г) ковалентная неполярная

**5. В состав белков входят остатки**

- а)  $\delta$ -аминокислот
- б)  $\beta$ -аминокислот
- в)  $\gamma$ -аминокислот
- г)  $\alpha$ -аминокислот

**6. Химическая связь, образующая вторичную структуру белков:**

- а) водородная
- б) ионная
- в) пептидная
- г) ковалентная неполярная

**7. Ответом к заданию является последовательность букв. Выберите верные ответы.**

**Верны следующие суждения о белках:**

- а) Белки гидролизуются до аминов
- б) В макромолекулах белка присутствуют пептидные связи.
- в) При гидролизе белков образуются аминокислоты
- г) В макромолекулах белка присутствуют водородные связи.
- д) Белки дают с азотной кислотой черное окрашивание
- е) Функции белков в организме - строительная, защитная, энергитическая.

**РАЗДЕЛ 1 . ОБЩАЯ И НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ.**

**Химия – наука о веществах.**

**Состав вещества. Измерение вещества.**

**1.К физическим явлениям относится:**

- а) разложение воды электрическим током;
- б) испарение воды;
- в) горение свечи;
- г) скисание молока.

**2. Горящая свеча гаснет в закрытой пробкой банке, потому что:**

- а) повышается содержание азота;
- б) образуется водяной пар, гасящий пламя;
- в) повышается температура,
- г) не хватает кислорода

**3. Формулы только простых веществ образуют группу:**

- а)  $\text{N}_2$ ,  $\text{CO}$ ,  $\text{KOH}$ ;
- б)  $\text{CH}_4$ ,  $\text{Fe}$ ,  $\text{H}_2\text{S}$ ;
- в)  $\text{O}_2$ ,  $\text{S}_8$ ,  $\text{Ca}$ ;
- г)  $\text{N}_2$ ,  $\text{Mg}$ ,  $\text{Na}_2\text{O}$

**4. Сложным является вещество:**

- а) серое олово;
- б) красный фосфор;
- в) графит;
- г) поваренная соль.

**5. Количество вещества — это:**

- а) отношение массы вещества к его молярной массе;
- б) отношение молярной массы вещества к его массе;
- в) отношение молярного объема газообразного вещества к его объему;
- г) произведение числа Авогадро на число молекул

**6. Формулы только сложных веществ образуют группу:**

- а)  $\text{CO}_2$ ,  $\text{S}_8$ ,  $\text{H}_3\text{PO}_4$ ;
- б)  $\text{KOH}$ ,  $\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{Na}_2\text{SO}_4$ ;
- в)  $\text{CH}_4$ ,  $\text{N}_2$ ,  $\text{P}_4$
- г)  $\text{O}_3$ ,  $\text{MgO}$ ,  $\text{CH}_3\text{Cl}$ .

**7. Простым является вещество:**

- а) вода;
- б) сода;
- в) водород;
- г) углекислый газ.

**8. Число Авогадро — это:**

- а) число молекул, содержащихся в 1 г вещества
- б) число частиц, равное  $6 \cdot 10^{23}$
- в) число молекул вещества, равное его относительной молекулярной массе;
- г) число атомов химического элемента, равное его относительной молекулярной массе

## **РАЗДЕЛ 2 . Строение атома.**



### **Состав атомного ядра.**

#### **1. Число протонов, нейтронов и электронов в атоме фтора**

- а)  $p^+ - 9; n^0 - 10; e - 19$
- б)  $p^+ - 9; n^0 - 8; e - 9$
- в)  $p^+ - 10; n^0 - 9; e - 10$
- г)  $p^+ - 9; n^0 - 9; e - 19$

#### **2. Число протонов, нейтронов и электронов в атоме углерода**

- а)  $p^+ - 6; n^0 - 6; e - 6$
- б)  $p^+ - 6; n^0 - 8; e - 6$
- в)  $p^+ - 12; n^0 - 6; e - 6$
- г)  $p^+ - 9; n^0 - 9; e - 19$

#### **02.02.01.03. Число протонов, нейтронов и электронов в атоме магния**

- а)  $p^+ - 12; n^0 - 10; e - 12$
- б)  $p^+ - 9; n^0 - 12; e - 12$
- в)  $p^+ - 12; n^0 - 12; e - 12$
- г)  $p^+ - 12; n^0 - 9; e - 12$

#### **4. Число неспаренных электронов в основном состоянии атома серы равно**

- а) 6
- б) 4
- в) 2
- г) 0

#### **5. Число неспаренных электронов в атоме хлора равно**

- а) 6
- б) 4
- в) 2
- г) 1

#### **6. Число неспаренных электронов в атоме кислорода равно**

- а) 6
- б) 4
- в) 2
- г) 0

#### **7. В атоме алюминия**

- а) 20 электронов, 20 протонов
- б) 13 электронов, 13 протонов
- в) 12 электронов, 12 протонов
- г) 13 электронов, 14 протонов.

#### **8. В ионе $P^{+5}$**

- а) 16 электронов, 16 протонов
- б) 18 электронов, 16 протонов
- в) 13 электронов, 15 протонов
- г) 10 электронов, 15 протонов

### **РАЗДЕЛ 3 . Электронная оболочка атомов.**

**02.02.02.01. Число электронов на внешнем энергетическом уровне атома хлора в основном состоянии равно:**

- а) двум;
- б) трем;
- в) семи;
- г) восьми.

**02.02.02.02. Какую электронную конфигурацию имеет атом наименее активного металла?**

- а)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$ ,
- б)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2$ ;
- в)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$ ;
- г)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^1$ .

**02.02.02.03. Укажите элемент с электронной конфигурацией  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2$ :**

- а) Al;
- б) Sr;
- в) Ca;
- г) Mg.

**02.02.02.04. Иону  $Se^{2-}$  соответствует электронная конфигурация:**

- а)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2$ ;
- б)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^2 4p^4$ ;
- в)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^2 4p^2$ ;
- г)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^2 4p^6$ .

**02.02.02.05. Число не спаренных электронов в атоме брома равно:**

- а) 5;
- б) 1;
- в) 7;
- г) 2.

**02.02.02.06. Два электронных слоя и 6 электронов во внешнем слое имеют атомы**

**химического элемента, название которого -...**

- а) кремний;
- б) азот;
- в) кислород;

г) сера.

**02.02.02.07. Укажите элемент с электронной конфигурацией  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1$ :**

- а) Al
- б) Sr
- в) K
- г) Mg

**02.02.02.08. Иону  $S^{2-}$  соответствует электронная конфигурация:**

- а)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2$
- б)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^2$
- в)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4$
- г)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$

**02.02.02.09. Число неспаренных электронов в атоме брома равно:**

- а) 5
- б) 1
- в) 7
- г) 2

**02.02.02.10. Электронная конфигурация атома хлора**

- а)  $1s^2 2s^2 2p^5$
- б)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$
- в)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^3$
- г)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^7$

**02.02.02.11. Распределение электронов по уровням 2, 8, 18, 5 имеют атомы**

- а) ванадия
- б) железа
- в) мышьяка
- г) цинка

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

**02.03.01. Периодический закон и строение атома**

**02.03.01.01. Способность атомов принимать электроны увеличивается в ряду:**

- а) Cl, Br, I;
- б) N, O, F;
- в) Br, S, Te;
- г) C, Si, Pb.

**02.03.01.02. Укажите элемент с электронной конфигурацией  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2$ :**

- а) Al;
- б) Sr;
- в) Ca;
- г) Mg.

**02.03.01.03. В Периодической таблице Д.И. Менделеева элементов**

- а) 8 групп 7 периодов;
- б) 10 групп 7 периодов;
- в) 8 групп 10 периодов
- г) 3 группы 3 периода

**02.03.01.04. В ряду Li, Na, K, Rb, Cs восстановительная способность**

- а) возрастает
- б) уменьшается
- в) не изменяется
- г) сначала уменьшается, а потом увеличивается

**02.03.01.05. В ряду галогенов J, Br, Cl, восстановительные способности**

- а) уменьшаются
- б) возрастают
- в) не изменяются
- г) сначала уменьшаются, а потом увеличиваются

**02.03.01.06. Свойства гидроксидов, образованных металлами главной подгруппы II группы, при увеличении заряда ядра атома изменяются следующим образом:**

- а) щелочь → нерастворимое основание → амфотерный гидроксид;
- б) амфотерный гидроксид → нерастворимое основание → щелочь;
- в) кислота → амфотерный гидроксид → щелочь;
- г) основание → амфотерный гидроксид → кислота.

**02.03.01.07. Металлические свойства элементов в ряду Na - Mg - Al:**

- а) не изменяются, т.к. в атомах этих элементов одинаковое число электронных слоев;
- б) уменьшаются, т.к. уменьшается атомный радиус;
- в) изменяются периодически, т.к. возрастает заряд ядра;
- г) усиливаются, т.к. увеличивается число валентных электронов.

**02.03.01.08. Наиболее электроотрицательный элемент - это:**

- а) сера;
- б) бор;
- в) кислород;
- г) азот.

**02.03.01.09. Признаком сходства элементов О и S является:**

- а) принадлежность элементов к IVA группе;
- б) одинаковое число энергетических слоев атомов;
- в) одинаковое число электронов во внешнем энергетическом слое;
- г) расположение в одном периоде.

**02.03.01.10. В порядке увеличения восстановительных свойств металлы расположены в ряду:**

- а) Ca, Be, Ba;
- б) Li, Mg, Al;
- в) Al, Mg, Na;
- г) Zn, Ca, Mg.

**02.03.01.11. В порядке уменьшения восстановительных свойств металлы расположены в ряду:**

- а) Sn, Zn, Al;
- б) Mn, Fe, Mg;
- в) Al, Mg, Pb;
- г) Mg, Zn, Fe.

**02.03.01.12. В ряду веществ  $K_2SO_4 \rightarrow H_2SO_3 \rightarrow S \rightarrow FeS$  степень окисления серы:**

- а) повышается от 0 до +4;
- б) понижается от +6 до -2;
- в) повышается от -2 до +6;
- г) понижается от +4 до -2.

**02.03.01.13. В ряду элементов натрий  $\rightarrow$  магний  $\rightarrow$  алюминий:**

- а) увеличивается число электронных слоев в атомах;
- б) увеличивается число электронов во внешнем электронном слое;
- в) уменьшается число протонов в ядрах атомов;
- г) уменьшается степень окисления элементов в соединениях с кислородом.

**02.03.01.14. Изменение свойств оксидов от кислотных к основным происходит в ряду:**

- а)  $Al_2O_3 \rightarrow SiO_2 \rightarrow P_2O_5$ ;
- б)  $SO_3 \rightarrow CO_2 \rightarrow BeO \rightarrow Li_2O$ ;
- в)  $BeO \rightarrow MgO \rightarrow GaO \rightarrow Al_2O_3$ ;
- г)  $Al_2O_3 \rightarrow SiO_2 \rightarrow CO_2 \rightarrow B_2O_3$ .

**02.03.01.15. Атомы химических элементов бора и алюминия имеют:**

- а) одинаковое число электронных слоев;
- б) одинаковое число протонов в ядре;

- в) одинаковое число электронов внешнего электронного слоя;
- г) одинаковые радиусы

**02.03.01.16. Способность атомов принимать электроны увеличивается в ряду:**

- а) Cl, Br, I
- б) N, O, F
- в) Br, S, Te
- г) C, Si, Pb

**02.03.01.17. Наиболее электроотрицательный элемент - это:**

- а) сера
- б) бор
- в) кислород
- г) азот

**02.03.01.18. В порядке увеличения восстановительных свойств металлы расположены в ряду:**

- а) Ca, Be, Ba
- б) Li, Mg, Al
- в) B, Be, Li
- г) Zn, Ca, Mg

**02.04. Структура вещества.**

**02.04.01. Ковалентная химическая связь, атомная**

**02.04.01.01. Валентность фосфора в соединениях  $P_2O_5$  и  $PH_3$  соответственно равна:**

- а) III и I;
- б) V и III;
- в) V и II;
- г) III и II.

**02.04.01.02. Длина полярной связи увеличивается в ряду:**

- а)  $C_2H_6$ ,  $C_2H_4$ ,
- б)  $PCl_5$ ,  $PF_5$ ,
- в)  $SnCl_4$ ,  $SiCl_4$ .
- г)  $ClF_3$ ,  $BrF_3$ ,

**02.04.01.03. Ковалентная неполярная связь характерна для соединения:**

- а)  $CrO_3$ ;
- б)  $P_2O_5$ ;
- в)  $SO_2$ ;
- г)  $F_2$ .

**02.04.01.04. За счет ковалентной полярной связи образованы следующие вещества:**

- а)  $\text{H}_2\text{S}$ ,  $\text{Cl}_2$ ,  $\text{H}_2\text{O}$ ;
- б)  $\text{HCl}$ ,  $\text{NH}_3$ ,  $\text{KI}$ ;
- в)  $\text{NaCl}$ ,  $\text{F}_2$ ,  $\text{NO}$ ;
- г)  $\text{CO}$ ,  $\text{SO}_2$ ,  $\text{N}_2\text{O}_5$ .

**02.04.01.05. Полярность связи С-Э возрастает в ряду:**

- а)  $\text{CF}_4$ ,  $\text{CH}_4$ ,  $\text{CO}$ ;
- б)  $\text{CO}_2$ ,  $\text{CS}_2$ ,  $\text{CCl}_4$ ,
- в)  $\text{CCl}_4$ ,  $\text{CO}$ ,  $\text{C}_2\text{H}_6$ ;
- г)  $\text{CS}_2$ ,  $\text{CO}_2$ ,  $\text{CF}_4$

**02.04.01.06. Соединениями с ковалентной полярной и ковалентной неполярной связью являются соответственно:**

- а) вода и сероводород;
- б) бромид калия и азот;
- в) аммиак и водород;
- г) кислород и метан.

**02.04.01.07. Число  $\pi$ -связей в молекуле диоксида углерода:**

- а) 0;
- б) 1;
- в) 4.
- г) 2

**02.04.01.08. Веществами молекулярного строения являются все вещества, расположенные в ряду:**

- а) сера, поваренная соль, сахар;
- б) поваренная соль, сахар, глицерин;
- в) сахар, глицерин, медный купорос;
- г) сера, сахар, глицерин

**02.04.01.09. К веществам молекулярного строения относится:**

- а) оксид кальция
- б)  $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$ ;
- в)  $\text{KF}$ ;
- г)  $\text{C}_2\text{H}_5\text{ONa}$ .

**02.04.01.10. Кристаллическая решетка графита:**

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

**02.04.01.11. Молекулярное строение имеет:**

- а) оксид натрия;
- б) хлорид калия;
- в) алмаз.
- г) вода

**02.04.01.12. Атомную кристаллическую решетку имеет:**

- а) магний;
- б) сера;
- в) нафталин;
- г) алмаз.

**02.04.01.13. Вещества с атомной кристаллической решеткой:**

- а) хрупкие и легкоплавкие;
- б) проводят электрический ток в растворах;
- в) проводят электрический ток в расплавах
- г) очень твердые и тугоплавкие

**02.04.01.14. Кристаллическая решетка галогенов:**

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

**02.04.01.15. Молекулярное строение имеет:**

- а) графит;
- б) сульфат железа (III);
- в) оксид железа (III);
- г) оксид углерода (IV).

**02.04.01.16. Вещества с ковалентной полярной связью находятся в ряду:**

- а) KF, HF, CF<sub>4</sub>;
- б) CO<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>, HF;
- в) SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, Cl<sub>2</sub>
- г) NH<sub>3</sub>, SF<sub>6</sub>, H<sub>2</sub>S;

**02.04.01.17. В каком соединении полярность связи наименьшая:**

- а) HBr;
- б) H<sub>2</sub>O;
- в) H<sub>2</sub>S;
- г) HCl.

**02.04.01.18. Веществом молекулярного строения является:**

- а) KOH;



- б)  $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ ,
- в)  $\text{C}_3\text{H}_7\text{OH}$ ;
- г)  $\text{ZnSO}_4$ .

**02.04.01.19. Веществом с ковалентной полярной связью является:**

- а)  $\text{Cl}_2$ ;
- б)  $\text{NaBr}$ ;
- в)  $\text{H}_2\text{S}$ ;
- г)  $\text{MgCl}_2$

**02.04.01.20. Ковалентная полярная связь и степени окисления химических элементов  $-3$  и  $+1$  в соединении:**

- а)  $\text{CH}_4$ ,
- б)  $\text{PH}_3$ ,
- в)  $\text{N}_2\text{O}_3$ ,
- г)  $\text{AlCl}_3$

**02.04.01.21. Кристаллические решетки алмаза и графита:**

- а) атомные
- б) металлические
- в) ионные
- г) молекулярные

**02.04.01.22. За счет ковалентной полярной связи образованы следующие вещества:**

- а)  $\text{H}_2\text{S}$ ,  $\text{Cl}$ ,  $\text{H}_2\text{O}$
- б)  $\text{HCl}$ ,  $\text{NH}_3$ ,  $\text{KI}$
- в)  $\text{NaCl}$ ,  $\text{F}_2$ ,  $\text{NO}$
- г)  $\text{CO}$ ,  $\text{SO}_2$ ,  $\text{N}_2\text{O}_5$

**02.04.01.23. Соединениями с ковалентной полярной и ковалентной неполярной связью являются соответственно:**

- а) вода и сероводород
- б) бромид калия и азот
- в) аммиак и водород
- г) кислород и бромид калия

**02.04.01.24. Молекулярную кристаллическую решетку имеет каждое из двух веществ:**

- а) графит и алмаз,
- б) кремний и йод
- в) хлор и оксид углерода
- г) хлорид бария и оксид бария

**02.04.01.25. Веществами молекулярного строения являются все вещества, расположенные в ряду:**

- а) сера, поваренная соль, сахар
- б) поваренная соль, сахар, глицерин
- в) сахар, глицерин, медный купорос
- г) сера, сахар, глицерин

**02.04.01.26. Молекулярное строение имеет:**

- а) графит
- б) сульфат железа (III)
- в) оксид железа (III)
- г) оксид углерода (IV)

**02.04.01.27. Веществом молекулярного строения является**

- а) KOH
- б)  $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ ,
- в)  $\text{C}_3\text{H}_7\text{OH}$
- г)  $\text{ZnSO}_4$

**02.04.01.28. Веществом с ковалентной полярной связью является**

- а)  $\text{Cl}_2$
- б) NaBr
- в)  $\text{H}_2\text{S}$
- г)  $\text{MgCl}_2$

**02.04.01.29. К веществам молекулярного строения не относится**

- а) хлор
- б) оксид серы
- в) йод
- г) бромид калия

**02.04.02. Ионная, металлическая, водородная химическая связь.**

**02.04.02.01. Кристаллические решетки алмаза и графита:**

- а) металлические;
- б) ионные;
- в) молекулярные.
- г) атомные

**02.04.02.02. Кристаллическая решетка оксида углерода (II) является:**

- а) металлической;
- б) ионной;
- в) молекулярной;
- г) атомной.

**02.04.02.03. Молекулярную кристаллическую решетку имеет каждое из двух веществ:**

- а) графит и алмаз,
- б) кремний и йод,
- в) хлор и оксид углерода,
- г) хлорид бария и оксид бария.

**02.04.02.04. Водородная связь образуется между молекулами:**

- а)  $C_2H_6$ ;
- б)  $C_2H_5OH$ ;
- в)  $CH_3OCH_3$ ;
- г)  $CH_3COCH_3$ .

**02.04.02.05. В каком ряду записаны формулы веществ только с ионной связью?**

- а)  $K_2O$ ,  $NaF$ ,  $SO_3$ ;
- б)  $HBr$ ,  $KOH$ ,  $CaBr_2$ ;
- в)  $H_2SO_4$ ,  $K_2SO_4$ ,  $Al(OH)_3$ ;
- г)  $CaCl_2$ ,  $NaOH$ ,  $K_2SO_4$

**02.04.02.06. Металлические свойства наиболее ярко выражены у:**

- а) натрия;
- б) алюминия;
- в) калия;
- г) бора

**02.04.02.07. Химическая связь в бромиде калия:**

- а) ковалентная неполярная;
- б) ковалентная полярная;
- в) металлическая;
- г) ионная.

**02.04.02.08. Химическая связь между атомами элементов с порядковыми номерами 8 и 16:**

- а) ионная;
- б) ковалентная полярная;
- в) ковалентная неполярная;
- г) водородная

**02.04.02.09. Какая связь в соединении, образованном атомом водорода и элементом, распределение электронов в атоме которого 2, 8, 6**

- а) ионная;
- б) ковалентная полярная;
- в) ковалентная неполярная,
- г) водородная.

**02.04.02.10. Химическая связь между молекулами воды:**

- а) ковалентная полярная,
- б) ковалентная неполярная,
- в) водородная,
- г) ионная

**02.04.02.11. Ионное строение имеет:**

- а) оксид углерода (II);
- б) оксид углерода (IV);
- в) оксид серы (VI);
- г) оксид кальция.

**02.04.02.12. Какая химическая связь образуется между атомами элементов с порядковыми номерами 9 и 19:**

- а) металлическая,
- б) ковалентная полярная,
- в) ковалентная неполярная.
- г) ионная

**02.04.02.13. Ионную кристаллическую решетку имеет:**

- а) хлор;
- б) хлорид цезия;
- в) хлорид фосфора;
- г) оксид углерода.

**02.04.02.14. Ионную кристаллическую решетку имеет:**

- а) оксид кремния;
- б) аммиак в твердом состоянии;
- в) иод кристаллический
- г) хлорид калия

**02.04.02.15. В каком ряду записаны формулы веществ только с ионной связью?**

- а)  $K_2O$ ,  $NaF$ ,  $SO_3$
- б)  $HBr$ ,  $KOH$ ,  $CaBr_2$
- в)  $H_2SO_4$ ,  $K_2SO_4$ ,  $Al(OH)_3$
- г)  $NH_4Cl$ ,  $NaOH$ ,  $K_2SO_4$

**02.04.02.16. Металлические свойства наиболее ярко выражены у:**

- а) натрия
- б) алюминия
- в) калия
- г) бора

**02.04.02.17. Химическая связь в бромиде калия:**

- а) ковалентная неполярная
- б) ковалентная полярная
- в) металлическая
- г) ионная

**02.04.02.18. Ионное строение имеет:**

- а) оксид бора
- б) оксид углерода (IV)
- в) оксид серы (VI)
- г) оксид кальция

**02.04.02.19. Какая химическая связь образуется между атомами элементов с порядковыми номерами 9 и 19**

- а) ионная
- б) металлическая
- в) ковалентная полярная
- г) ковалентная неполярная

**02.04.02.20. Ионную кристаллическую решетку имеет:**

- а) хлор
- б) хлорид цезия
- в) хлорид фосфора
- г) оксид углерода

**02.04.03. Комплексообразование**

**02.05. Полимеры**

**02.06. Дисперсные системы.**

**02.06.01. В случае морской пены дисперсная фаза:**

- а) твердая;
- б) жидкая;
- в) газообразная;

**02.06.02. Смог - это:**

- а) золь;
- б) гель;
- в) пена;
- г) аэрозоль;

**02.06.03. К эмульсиям относится:**

- а) мыльный раствор ;
- б) морской ил;
- в) молоко;
- г) лимфа;

**02.06.04. Деление растворов на истинные и коллоидные обусловлено:**

- а) цветом;
- б) температурой;
- в) размером частиц;
- г) прозрачностью;

**02.06.05. Дисперсная фаза - это:**

- а) вещество, которого в дисперсной системе больше;
- б) вещество, которого в дисперсной системе меньше;
- в) смесь всех веществ, которые содержит вещество, которого в дисперсной системе больше дисперсная система;
- г) вещество, с размером частиц менее 1 нм;

**02.06.06. В случае пористого шоколада дисперсионная среда:**

- а) твердая;
- б) жидкая;
- в) газообразная;

**02.06.07. Дым – это:**

- а) золь;
- б) гель;
- в) аэрозоль;
- г) пена;

**02.06.08. Явление коагуляции характерно:**

- а) для золь;
- б) гелей;
- в) эмульсий;
- г) аэрозолей

**02.06.09. В случае чугуна дисперсная система:**

- а) твердая;
- б) жидкая;
- в) газообразная;

**02.06.10. Дисперсная среда тучи:**

- а) жидкая;
- б) газообразная;
- в) твердая;

**02.06.11. Явление самопроизвольного выделения жидкости из геля называют:**

- а) гидролизом;
- б) пиролизом;
- в) синерезисом;

г) синтезом;

**02.06.12. Кисель – это:**

- а) истинный раствор;
- б) коллоидный раствор;
- в) аэрозоль;
- г) взвесь

**02.06.13. Размер частиц в коллоидных растворах:**

- а) менее 1 нм;
- б) от 1 до 100 нм;
- в) более 100 нм;

**02.06.14. В случае мыльной пены дисперсная фаза:**

- а) твердая;
- б) жидкая;
- в) газообразная;

**02.06.15. Дисперсная фаза тумана:**

- а) жидкая;
- б) газообразная;
- в) твердая;

**02.06.16. Зубная паста - это:**

- а) эмульсия;
- б) истинный раствор;
- в) аэрозоль;
- г) суспензия;

**02.07. Химические реакции.**

**02.07.01. Классификация химических реакций.**

**02.07.01.01. Реакцией соединения является:**

- а)  $\text{AgNO}_3 + \text{HCl} = \text{AgCl} + \text{HNO}_3$ ;
- б)  $\text{O}_2 + 4\text{NO}_2 + 2\text{H}_2\text{O} = 4\text{HNO}_3$ ;
- в)  $\text{CaCO}_3 = \text{CaO} + \text{CO}_2$ ;
- г)  $\text{Fe} + \text{CuSO}_4 = \text{FeSO}_4 + \text{Cu}$ .

**02.07.01.02. Реакцией обмена является:**

- а)  $\text{O}_2 + 4\text{NO}_2 + 2\text{H}_2\text{O} = 4\text{HNO}_3$ ;
- б)  $\text{Fe} + \text{CuSO}_4 = \text{FeSO}_4 + \text{Cu}$ ;
- в)  $\text{AgNO}_3 + \text{HCl} = \text{AgCl} + \text{HNO}_3$ ;
- г)  $2\text{KMnO}_4 = \text{K}_2\text{MnO}_4 + \text{MnO}_2 + \text{O}_2$ .

**02.07.01.03. Реакция ионного обмена протекает между:**

- а) оксидом углерода и оксидом кальция,

- б) сероводородом и кислородом,
- в) соляной кислотой и аммиаком.
- г) хлоридом калия и нитратом серебра

**02.07.01.04. При взаимодействии растворов гидроксида кальция и карбоната натрия можно получить:**

- а) карбонат кальция, углекислый газ и воду;
- б) гидроксид натрия, углекислый газ и воду;
- в) карбонат кальция и гидроксид натрия
- г) гидрокарбонат натрия и гидрокарбонат кальция

**02.07.01.05. Реакция натрия с водой относится к реакциям:**

- а) соединения;
- б) замещения;
- в) разложения;
- г) обмена.

**02.07.01.06. Горящая свеча гаснет в закрытой пробкой банке, потому что:**

- а) повышается содержание азота;
  - б) образуется водяной пар, гасящий пламя;
  - в) повышается температура.
  - г) не хватает кислорода
- а)

**02.07.01.07. Укажите реакцию разложения**

- а)  $\text{H}_2\text{O} + \text{SO}_2 = \text{H}_2\text{SO}_3$
- б)  $2\text{H}_2\text{O} = 2\text{H}_2 + \text{O}_2$
- в)  $\text{Fe} + 2\text{HCl} = \text{FeCl}_2 + \text{H}_2$
- г)  $\text{Fe} + \text{CuSO}_4 = \text{FeSO}_4 + \text{Cu}$ .

**02.07.01.08. Окислительно-восстановительная реакция**

- а)  $\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{BaCl}_2 = \text{BaSO}_4 + 2\text{HCl}$
- б)  $\text{Zn} + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{ZnSO}_4 + \text{H}_2$
- в)  $\text{CaO} + \text{CO}_2 = \text{CaCO}_3$
- г)  $\text{NaOH} + \text{HCl} = \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$

**2.07.02. Скорость химической реакции.**

**02.07.02.01. При увеличении температуры на 30°C скорость реакции возрастает в 8 раз. Температурный коэффициент реакции равен:**

- а) 4
- б) 8
- в) 2
- г) 3

**02.07.02.02. Фактор, не влияющий на скорость химической реакции:**



- а) давление.
- б) катализатор.
- в) концентрации реагирующих веществ.
- г) форма сосуда, в котором протекает реакция.

**02.07.02.03. При повышении температуры на 10 °С (температурный коэффициент  $\gamma = 2$ ) скорость химической реакции увеличится:**

- а) в 2 раза
- б) в 8 раз
- в) в 4 раза.
- г) в 16 раз.

**02.07.02.04. Максимальная скорость химической реакции будет при взаимодействии веществ, формулы которых:**

- а) Zn (гран.) и HCl.
- б) Pb и HCl.
- в) Zn (пыль) и HCl.
- г) Fe и HCl.

**02.07.03. Химическое равновесие.**

**02.07.03.01. Скорость прямой реакции  $N_2 + O_2 = 2NO - 180 \text{ кДж}$  возрастает, если**

- а) уменьшить концентрацию азота;
- б) увеличить концентрацию оксида азота (II);
- в) понизить температуру.
- г) увеличить концентрацию кислорода

**02.07.03.02. Реакция, химического равновесие которой сместится в сторону образования исходных веществ, как при повышении температуры, так и при понижении давления:**

- а)  $N_{2(g)} + O_{2(g)} \rightleftharpoons 2NO_{(g)} - Q$
- б)  $2NO_{(g)} + SO_{2(g)} \rightleftharpoons NO_{2(g)} + SO_{2(g)} - Q$
- в)  $2NO_{(g)} + SO_{2(g)} \rightleftharpoons N_2O_{(g)} + SO_{3(g)} + Q$
- г)  $3Fe_2O_{3(т)} + H_{2(г)} \rightleftharpoons 2Fe_3O_{4(т)} + H_2O_{(г)} + Q$

**02.07.03.03. Фактор, влияющий на смещение химического равновесия:**

- а) вид химической связи.
- б) катализатор.
- в) природа реагирующих веществ.
- г) температура.

**02.07.03.04. С увеличением концентрации азота химическое равновесие сместится в уравнении химической реакции  $N_2 + O_2 \leftrightarrow 2NO$ :**

- а) в сторону образования продуктов реакции.
- б) в сторону исходных веществ.
- в) не изменится

**02.07.03.05. С увеличением давления химическое равновесие сместится в уравнении химической реакции  $2NO + O_2 \leftrightarrow 2NO_2$ :**

- а) в сторону образования продуктов реакции.
- б) в сторону исходных веществ.
- в) не изменится

**02.07.03.06.** С увеличением давления равновесие обратимой химической реакции, уравнение которой  $\text{C}_2\text{H}_4(\text{г}) + \text{H}_2\text{O}(\text{г}) \leftrightarrow \text{C}_2\text{H}_5\text{OH}(\text{г})$ :

- а) сместится в сторону образования продуктов реакции.
- б) сместится в сторону исходных веществ.
- в) не изменится
- г)

**02.07.03.07.** Для смещения химического равновесия обратимой реакции, уравнение которой  $2\text{SO}_2 + \text{O}_2 \leftrightarrow 2\text{SO}_3 + \text{Q}$ , в сторону исходных веществ необходимо:

- а) увеличить давление.
- б) повысить температуру.
- в) понизить температуру.
- г) применить катализатор.

**02.07.03.08.** Повышение температуры смещает химическое равновесие вправо в обратимой реакции, уравнение которой:

- а)  $2\text{H}_2 + \text{O}_2 \leftrightarrow 2\text{H}_2\text{O} + \text{Q}$ .
- б)  $\text{SO}_2 + \text{H}_2\text{O} \leftrightarrow \text{H}_2\text{SO}_3 + \text{Q}$ .
- в)  $2\text{NO} + \text{O}_2 \leftrightarrow 2\text{NO}_2 + \text{Q}$ .
- г)  $\text{C}_4\text{H}_{10} \leftrightarrow \text{C}_4\text{H}_8 + \text{H}_2 - \text{Q}$ .

**02.07.03.09.** Химическое равновесие в реакции, уравнение которой  $\text{C}_2\text{H}_4 + \text{H}_2 \leftrightarrow \text{C}_2\text{H}_6 + \text{Q}$ , при повышении давления:

- а) сместится в сторону образования продуктов реакции.
- б) сместится в сторону исходных веществ.
- в) не изменится

**02.07.03.10.** Химическое равновесие в реакции, уравнение которой  $\text{C}_2\text{H}_4 + \text{H}_2 \leftrightarrow \text{C}_2\text{H}_6 + \text{Q}$ , при уменьшения температуры:

- а) сместится в сторону образования продуктов реакции.
- б) сместится в сторону исходных веществ.
- в) не изменится

**02.07.03.11.** Химическое равновесие в реакции, уравнение которой  $\text{C}_2\text{H}_4 + \text{H}_2 \leftrightarrow \text{C}_2\text{H}_6 + \text{Q}$ , при увеличении концентрации  $\text{C}_2\text{H}_4$ :

- а) сместится в сторону продуктов реакции.
- б) сместится в сторону исходных веществ.
- в) не изменится

**02.07.03.12.** Химическое равновесие в реакции, уравнение которой  $\text{C}_2\text{H}_4 + \text{H}_2 \leftrightarrow \text{C}_2\text{H}_6 + \text{Q}$ , при применении катализатора:

- а) сместится в сторону продуктов реакции.
- б) сместится в сторону исходных веществ.
- в) не изменится

**02.07.03.13. При изменении давления химическое равновесие не смещается в реакции**

- а)  $\text{CO}(\text{г}) + \text{Cl}_2(\text{г}) \leftrightarrow \text{COCl}_2(\text{г})$
- б)  $\text{CO}_2(\text{г}) + \text{C} \leftrightarrow 2\text{CO}(\text{г})$
- в)  $2\text{CO}(\text{г}) + \text{O}_2(\text{г}) \leftrightarrow 2\text{CO}_2(\text{г})$
- г)  $\text{C} + \text{O}_2(\text{г}) \leftrightarrow \text{CO}_2(\text{г})$

**02.07.03.14. При понижении давления химическое равновесие смещается в сторону**

- а) эндотермической реакции
- б) экзотермической реакции
- в) уменьшения объема реакционной смеси
- г) увеличения объема реакционной смеси

**02.07.03.15. Давление не влияет на состояние химического равновесия следующей химической реакции**

- а)  $2\text{SO}_2 + \text{O}_2 \leftrightarrow 2\text{SO}_3$
- б)  $3\text{H}_2 + \text{N}_2 \leftrightarrow 2\text{NH}_3$
- в)  $\text{CO} + \text{Cl}_2 \leftrightarrow \text{COCl}_2$
- г)  $\text{H}_2 + \text{Cl}_2 \leftrightarrow 2\text{HCl}$

**02.07.03.16. При повышении давления равновесие смещается в сторону получения продуктов реакции в системе**

- а)  $2\text{CO}_2(\text{г}) \leftrightarrow 2\text{CO}(\text{г}) + \text{O}_2(\text{г})$
- б)  $\text{C}_2\text{H}_4(\text{г}) \leftrightarrow \text{C}_2\text{H}_2(\text{г}) + \text{H}_2(\text{г})$
- в)  $\text{PCl}_3(\text{г}) + \text{Cl}_2(\text{г}) \leftrightarrow \text{PCl}_5(\text{г})$
- г)  $\text{H}_2(\text{г}) + \text{Cl}_2(\text{г}) \leftrightarrow 2\text{HCl}(\text{г})$

**02.07.03.17. Обратимой реакции соответствует уравнение**

- а)  $\text{KOH} + \text{HCl} = \text{KCl} + \text{H}_2\text{O}$
- б)  $\text{N}_2 + 3\text{H}_2 = 2\text{NH}_3$
- в)  $\text{FeCl}_3 + 3\text{NaOH} = \text{Fe}(\text{OH})_3 + 3\text{NaCl}$
- г)  $\text{Na}_2\text{O} + 2\text{HCl} = 2\text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$

**02.07.03.18. На смешение химического равновесия в системе  $\text{N}_2 + 3\text{H}_2 \leftrightarrow 2\text{NH}_3 + Q$  не оказывает влияния**

- а) понижение температуры
- б) повышение давления
- в) удаление аммиака из зоны реакции
- г) применение катализатора

## **02.08. Растворы.**

### **02.08.01. Растворы.**

### **02.08.02. Теория электролитической диссоциации.**

#### **02.08.02.01. Одновременно в растворе может быть пара ионов:**

- а)  $\text{Ba}^{2+}$  и  $\text{SO}_4^{2-}$ ,
- б)  $\text{K}^+$  и  $\text{Cl}^-$ ,
- в)  $2\text{H}^+$  и  $\text{CO}_3^{2-}$ ,
- г)  $\text{H}^+$  и  $\text{OH}^-$

#### **02.08.02.02. Обнаружить в растворе карбонат-анионы можно с помощью:**

- а) гидроксида калия;
- б) азотной кислоты;
- в) хлорида натрия;
- г) лакмуса.

#### **02.08.02.03. В соответствии с сокращенным ионным уравнением $\text{Cu}^{2+} + 2\text{OH}^- = \text{Cu}(\text{OH})_2$ взаимодействует пара электронов:**

- а)  $\text{CuSO}_4$  и  $\text{Fe}(\text{OH})_2$ ;
- б)  $\text{Cu}_2\text{SO}_3$  и  $\text{NaOH}$ ;
- в)  $\text{CuCl}_2$  и  $\text{Ca}(\text{OH})_2$ ;
- г)  $\text{Cu}_2\text{S}$  и  $\text{NaOH}$ .

#### **02.08.02.04. Газ и раствор вещества, в котором приобретает малиновую окраску фенолфталеин, образуется при взаимодействии:**

- а) воды с оксидом кальция;
- б) цинка с соляной кислотой;
- в) воды с натрием;
- г) серной кислоты с сульфитом калия.

#### **02.08.02.05. При электролитической диссоциации солей:**

- а) образуются катионы водорода и гидроксид-ионы
- б) образуются катионы металлов и анионы кислотного остатка
- в) не образуются ионы
- г) образуются катионы металла и гидроксид-ионы

#### **02.08.02.06. При электролитической диссоциации оснований:**

- а) образуются катионы металлов и анионы кислотного остатка
- б) образуются катионы водорода и гидроксид-ионы
- в) образуются катионы водорода и анионы кислотного остатка
- г) образуются катионы металла и гидроксид-ионы

#### **02.08.02.07. Вещества, растворы или расплавы которых проводят электрический ток**

- а) Неэлектролиты

- б) Изоляторы
- в) Ионы
- г) Электролиты

**02.08.03. Гидролиз.**

**02.08.03.01. С помощью фенолфталеина можно распознать:**

- а) хлорид серебра;
- б) хлороводород;
- в) азотную кислоту;
- г) гидроксид лития.

**02.08.03.02. В водном растворе гидролизу по аниону подвергается соль:**

- а)  $\text{Na}_2\text{S}$
- б)  $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$
- в)  $\text{FeCl}_2$
- г)  $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$

**02.08.03.03. Гидролизу не подвергается:**

- а) крахмал
- б) белок
- в) уксусная кислота
- г) этиловый эфир уксусной кислоты

**02.08.03.04. Установите соответствие между названием соли и средой ее водного раствора.**

НАЗВАНИЕ СОЛИ:

СРЕДА РАСТВОРА:

- а) сульфид калия
- б) сульфат меди
- в) фосфат калия
- г) хлорид меди

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

**02.08.03.05. Установите соответствие между названием соли и ее отношением к гидролизу.**

НАЗВАНИЕ СОЛИ:

ОТНОШЕНИЕ К ГИДРОЛИЗУ:

- |                       |                                            |
|-----------------------|--------------------------------------------|
| а) Бромид хрома(III)  | 1) Гидролизуется по катиону                |
| б) Карбонат лития     | 2) Гидролизуется по аниону                 |
| в) Сульфат железа(II) | 3) Гидролизуется и по катиону, и по аниону |
| г) Ацетат алюминия    | 4) Не гидролизуется                        |

**02.08.03.06. Установите соответствие между формулой соли и типом ее гидролиза в водном растворе.**

ФОРМУЛА

ТИП ГИДРОЛИЗА:

СОЛИ:

- |                                         |                                            |
|-----------------------------------------|--------------------------------------------|
| а) $(\text{NH}_4)_2\text{S}$            | 1) Не гидролизуется                        |
| б) $\text{Rb}_2\text{SO}_4$             | 2) Гидролизуется по катиону                |
| в) $(\text{CH}_3\text{COO})_2\text{Ca}$ | 3) Гидролизуется по аниону                 |
| г) $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$           | 4) Гидролизуется и по катиону, и по аниону |

**02.08.03.07. Установите соответствие между формулой соли и средой в её водном растворе.**

ФОРМУЛА СОЛИ:                      СРЕДА В ЕЁ РАСТВОРЕ:

- |                             |                |
|-----------------------------|----------------|
| а) $\text{Na}_2\text{SO}_3$ | 1) нейтральная |
| б) $\text{LiClO}_4$         | 2) кислотная   |
| в) $\text{K}_2\text{SO}_4$  | 3) щелочная    |
| г) $\text{CrCl}_3$          |                |

**02.08.03.08. Установите соответствие между формулой соли и средой в её водном растворе.**

ФОРМУЛА СОЛИ:                      СРЕДА В ЕЁ РАСТВОРЕ:

- |                    |                |
|--------------------|----------------|
| а) сульфат натрия  | 1) нейтральная |
| б) ацетат калия    | 2) кислотная   |
| в) сульфид рубидия | 3) щелочная    |
| г) хлорид алюминия |                |

**02.09. Окислительно-восстановительные реакции. Электрохимические процессы.**

**02.09.01. Окислительно-восстановительные реакции.**

**02.09.01.01. Уравнение окислительно-восстановительной реакции:**

- а)  $2\text{Fe}(\text{OH})_3 = \text{Fe}_2\text{O}_3 + 3\text{H}_2\text{O}$ ,  
 б)  $\text{CaO} + \text{H}_2\text{O} = \text{Ca}(\text{OH})_2$ ,  
 в)  $\text{NaOH} + \text{HI} = \text{NaI} + 3\text{H}_2\text{O}$ ,  
 г)  $2\text{Al} + 3\text{S} = \text{Al}_2\text{S}_3$

**02.09.01.02. Процесс восстановления хлора показан схемой:**

- а)  $\text{Cl}^{+1} \rightarrow \text{Cl}^{+7}$   
 б)  $\text{Cl}^{+1} \rightarrow \text{Cl}^{-1}$   
 в)  $\text{Cl}^0 \rightarrow \text{Cl}^{+7}$   
 г)  $\text{Cl}^{-1} \rightarrow \text{Cl}^0$

**02.09.01.03. Восстановителем в химических реакциях является:**

- а)  $\text{H}_2\text{S}$   
 б)  $\text{H}_2\text{SO}_4$   
 в)  $\text{SO}_3$   
 г)  $\text{O}_2$

**02.09.01.04. Высшую степень окисления хром проявляет в соединении:**

- а)  $\text{Cr}(\text{OH})_2$
- б)  $\text{CrCl}_3$
- в)  $\text{Cr}_2\text{O}_3$
- г)  $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$

**02.09.01.05. В соединении  $\text{K}_2\text{MnO}_4$  степень окисления марганца:**

- а) + 4;
- б) +2;
- в) +6;
- г) +7;

**02.09.01.06. Хлор проявляет высшую степень окисления в соединении:**

- а)  $\text{HClO}_2$
- б)  $\text{HClO}_4$
- в)  $\text{HClO}_3$
- г)  $\text{HClO}$

**02.09.01.07. Атомы или ионы, отдающие свои валентные электроны**

- а) восстановители
- б) окислители
- в) ингибиторы
- г) промоторы

**02.09.01.08. Установите соответствие между формулой вещества и степенью окисления углерода в ней.**

ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА:

- А)  $\text{K}_2\text{CO}_3$
- Б)  $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$
- В)  $\text{HCOONa}$
- Г)  $\text{CH}_4$

СТЕПЕНЬ ОКИСЛЕНИЯ  
УГЛЕРОДА:

- 1) -4
- 2) -2
- 3) 0
- 4) +2
- 5) +3
- 6) +4

**02.09.01.09. Установите соответствие между формулой вещества и степенью окисления серы в ней.**

ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА:

- А)  $\text{K}_2\text{S}_2\text{O}_7$
- Б)  $\text{NaHSO}_3$
- В)  $\text{SO}_2\text{Cl}_2$
- Г)  $\text{S}_2\text{O}$

СТЕПЕНЬ ОКИСЛЕНИЯ СЕРЫ:

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

6) +6

**02.09.02. Метод электронного баланса.**

**02.09.02.01. В процессе реакции, уравнение которой  $\text{H}_2\text{S} + \text{Cl}_2 = 2\text{HCl} + \text{S}$ , схема превращения хлора:**

- а)  $\text{Cl}^{-1} \rightarrow \text{Cl}^{+1}$
- б)  $\text{Cl}^0 \rightarrow \text{Cl}^{+1}$
- в)  $\text{Cl}^{-1} \rightarrow \text{Cl}^0$
- г)  $\text{Cl}^0 \rightarrow \text{Cl}^{-1}$

**02.09.02.02. В реакции  $\text{Ca} + 2\text{H}_2\text{O} = \text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{H}_2\uparrow$  кальций**

- а) понижает степень окисления;
- б) является восстановителем;
- в) является окислителем;
- г) не изменяет степень окисления.

**02.09.02.03. В уравнении реакции получения фосфата кальция  $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$  при взаимодействии фосфорной кислоты и гидроксида кальция коэффициент перед формулой воды равен:**

- а) 3;
- б) 6;
- в) 2;
- г) 4.

**02.09.02.04. Установите соответствие между схемой окислительно-восстановительной реакции и веществом, которое является в ней восстановлением:**

**СХЕМА РЕАКЦИИ**

- а)  $\text{HBr} + \text{HBrO}_3 \rightarrow \text{Br}_2 + \text{H}_2\text{O}$
- б)  $\text{HBr} + \text{Mg} \rightarrow \text{MgBr}_2 + \text{H}_2$
- в)  $\text{HBr} + \text{H}_2\text{SO}_{4(\text{r})} \rightarrow \text{Br}_2 + \text{SO}_2 + \text{H}_2\text{O}$
- г)  $\text{H}_2\text{S} + \text{Br}_2 \rightarrow \text{S} + \text{HBr}$

**ВОССТАНОВИТЕЛЬ**

- 1)  $\text{HBr}$
- 2)  $\text{HBrO}_3$
- 3)  $\text{Mg}$
- 4)  $\text{H}_2\text{SO}_4$
- 5)  $\text{Br}_2$
- 6)  $\text{H}_2\text{S}$

**02.09.03. Электролиз.**

**02.09.03.01. Установите соответствие между формулой соли и продуктом, выделяющимся на катоде при электролизе водного раствора этого вещества.**

**ФОРМУЛ СОЛИ**

- а)  $\text{Na}_2\text{HPO}_4$
- б)  $\text{BaCl}_2$
- в)  $\text{Ag}_2\text{SO}_4$
- г)  $\text{Cu}(\text{ClO}_3)_2$

**КАТОДНЫЙ ПРОДУКТ**

- 1) натрий
- 2) барий
- 3) серебро
- 4) медь



- 5) водород
- 6) кислород

**02.09.03.02. Установите соответствие между формулой вещества и продуктом, выделяющимся на катоде при электролизе водного раствора этого вещества.**

| ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА            | КАТОДНЫЙ ПРОДУКТ    |
|-----------------------------|---------------------|
| а) $\text{Na}_2\text{CO}_3$ | 1) кислород         |
| б) $\text{Ag}_2\text{SO}_4$ | 2) только металл    |
| в) $\text{CuCl}_2$          | 3) только водород   |
| г) $\text{NaHSO}_4$         | 4) металл и водород |

**02.10. Классификация веществ. Простые вещества.**

**02.10.01. Классификация неорганических веществ.**

**02.10.01.01. Определите класс неорганических соединений, к которому относится негашеная известь:**

- а) соль,
- б) кислота,
- в) оксид,
- г) основание.

**02.10.01.02. Вещества, формулы которых  $\text{Fe}(\text{OH})_3$ ,  $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ ,  $\text{FeS}$  соответственно имеют названия:**

- а) гидроксид железа (III), сульфит железа (III), сульфид железа (II);
- б) гидроксид железа (III), сульфат железа (II), сульфит железа (II);
- в) гидроксид железа (II), сульфат железа (III), сульфид железа (II);
- г) гидроксид железа (III), сульфат железа (III), сульфид железа (II);

**02.10.01.03. К амфотерным соединениям относится группа веществ:**

- а)  $\text{Al}_2\text{O}_3$ ,  $\text{SiO}_2$ ,  $\text{Ba}(\text{OH})_2$ ,
- б)  $\text{Zn}(\text{OH})_2$ ,  $\text{CaO}$ ,  $\text{P}_2\text{O}_5$ ,
- в)  $\text{ZnO}$ ,  $\text{Zn}(\text{OH})_2$ ,  $\text{Ca}(\text{OH})_2$ ,
- г)  $\text{Al}(\text{OH})_3$ ,  $\text{ZnO}$ ,  $\text{Zn}(\text{OH})_2$ .

**02.10.01.04. В лабораторных условиях можно «перелить» из одного стакана в другой как воду, газ, который называется:**

- а) водород;
- б) аммиак;
- в) оксид углерода;
- г) гелий.

**02.10.01.05. Кровельное железо красят масляной краской для того, чтобы:**

- а) выровнять поверхность железных листов;
- б) защитить железо от воздействия азота воздуха;

- в) предохранить железо от воздействия влаги и воздуха;
- г) получить химическое соединение красящего вещества с железом

**02.10.01.06. Получить медь из медного купороса можно, если**

- а) нагреть смесь кристаллов медного купороса с углем;
- б) растворить медный купорос в воде и поместить в него железо;
- в) к раствору медного купороса добавить щелочь;
- г) прокалить медный купорос в пламени.

**02.10.01.07. Установите соответствие между формулой вещества и классом неорганических соединений:**

| КЛАСС НЕОРГАНИЧЕСКИХ<br>СОЕДИНЕНИЙ: | ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА:           |
|-------------------------------------|-----------------------------|
| а) соль                             | 1) $\text{H}_2\text{CrO}_4$ |
| б) кислота                          | 2) $\text{CaO}$             |
| в) основание                        | 3) $\text{CaS}$             |
| г) оксид                            | 4) $\text{Cu}(\text{OH})_2$ |

**02.10.02. Металлы. Коррозия металлов. Неметаллы**

**02.10.02.01. Исклучите лишний элемент:**

- а) Na;
- б) Mg;
- в) Al;
- г) Si.

**02.10.02.02. Какая из перечисленных групп элементов содержит только металлы:**

- а) Li, Be, B;
- б) K, Ca, Sr;
- в) H, Li, Na;
- г) Se, Te, Po .

**02.10.02.03. Металлами являются:**

- а) все s-элементы;
- б) все p-элементы;
- в) все d-элементы;
- г) все элементы главных подгрупп .

**02.10.02.04. Какое свойство не является общим для всех металлов:**

- а) электропроводность;
- б) теплопроводность;
- в) твёрдое агрегатное состояние при стандартных условиях;
- г) металлический блеск.

**02.10.02.05. Исклучите "лишний" сплав:**

- а) сталь;
- б) булат;
- в) латунь;
- г) чугун.

**02.10.02.06. При производстве алюминия из бокситов добавка к ним криолита значительно удешевляет процесс, так как он:**

- а) понижает температуру плавления бокситов;
- б) увеличивает электропроводность бокситов;
- в) является катализатором процесса;
- г) защищает электроды от разрушения.

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

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

**Б. С галогенами они образуют соединения с ионной связью.**

- а) верно только А;
- б) верно только Б;
- в) верны оба суждения;
- г) оба суждения неверны.

**02.10.02.08. Хлорид железа (II) не может быть получен взаимодействием:**

- а) раствора хлорида меди (II) с железом;
- б) железа с хлором;
- в) железа с соляной кислотой;
- г) хлорида железа (III) с железом.

**02.10.02.09. Кислотный оксид - это:**

- а)  $MnO$ ;
- б)  $Mn_2O_3$ ;
- в)  $MnO_2$ ;
- г)  $Mn_2O_7$ .

**02.10.02.10. Какое из природных веществ можно назвать рудой:**

- а) известняк;
- б) песок;
- в) мрамор;
- г) магнитный железняк.

**02.10.02.11. Исключите лишний элемент в ряду:**

- а) Si;
- б) C;
- в) B;
- г) Be .

**02.10.02.12. Группа в Периодической системе содержит только неметаллы:**

- а) VIIA;
- б) VIA;
- в) VA;
- г) IVA.

**02.10.02.13. Тип химической связи образующийся только между атомами неметаллов:**

- а) ковалентная;
- б) металлическая;
- в) ионная;
- г) водородная .

**02.10.02.14. Неметалл, встречающийся в природе в свободном виде:**

- а) кремний;
- б) сера;
- в) хлор;
- г) фосфор

**02.10.02.15. Выберите не солеобразующий оксид:**

- а)  $\text{CO}_2$ ;
- б)  $\text{P}_2\text{O}_5$ ;
- в)  $\text{NO}$ ;
- г)  $\text{SiO}_2$  .

**02.11. Основные классы неорганических и органических соединений.**

**02.11.01. Оксиды, водородные соединения неметаллов. Кислоты.**

**02.11.01.01. Формулы основного и кислотного оксида соответственно:**

- а)  $\text{FeO}$  и  $\text{CaO}$ ;
- б)  $\text{CaO}$  и  $\text{CO}_2$ ;
- в)  $\text{P}_2\text{O}_5$  и  $\text{CO}_2$ ;
- г)  $\text{Na}_2\text{O}$  и  $\text{CaO}$ .

**02.11.01.02. Свойства гидроксидов, образованных металлами главной подгруппы II группы, при увеличении заряда ядра атома изменяются следующим образом:**

- а) щелочь  $\rightarrow$  нерастворимое основание  $\rightarrow$  амфотерный гидроксид;
- б) амфотерный гидроксид  $\rightarrow$  нерастворимое основание  $\rightarrow$  щелочь;
- в) кислота  $\rightarrow$  амфотерный гидроксид  $\rightarrow$  щелочь;
- г) основание  $\rightarrow$  амфотерный гидроксид  $\rightarrow$  кислота.

**02.11.01.03. Разбавленная азотная кислота взаимодействует с каждым веществом группы:**

- а) хлорид натрия, оксид цинка;

- б) серебро, оксид фосфора(V);
- в) оксид алюминия, хлороводород;
- г) оксид магния, гидроксид натрия.

**02.11.01.04. Кислотные оксиды, как правило, не взаимодействуют с:**

- а) щелочами;
- б) водой;
- в) кислотой;
- г) основными оксидами.

**02.11.01.05. Основным и амфотерным оксидами соответственно являются:**

- а)  $\text{Cr}_2\text{O}_3$ ,  $\text{CrO}$ ;
- б)  $\text{FeO}$ ,  $\text{CO}$ ;
- в)  $\text{NO}$ ,  $\text{Al}_2\text{O}_3$ ;
- г)  $\text{MgO}$ ,  $\text{BeO}$ .

**02.11.01.06. Кислотным и амфотерным оксидами соответственно являются:**

- а)  $\text{CO}$ ,  $\text{Al}_2\text{O}_3$ ;
- б)  $\text{Cr}_2\text{O}_3$ ,  $\text{N}_2\text{O}_5$ ;
- в)  $\text{CO}_2$ ,  $\text{MgO}$ .
- г)  $\text{SO}_2$ ,  $\text{BeO}$ ;

**02.11.01.07. Укажите несолеобразующий оксид:**

- а)  $\text{SO}_2$ ;
- б)  $\text{CO}_2$ ;
- в)  $\text{CO}$ ;
- г)  $\text{SO}_3$ .

**02.11.01.08. Кислотными оксидами является группа веществ:**

- а)  $\text{P}_2\text{O}_5$ ,  $\text{CO}$ ,  $\text{SO}_2$ ,
- б)  $\text{SO}_3$ ,  $\text{CO}$ ,  $\text{SO}_2$ ,
- в)  $\text{CuO}$ ,  $\text{SO}_2$ ,  $\text{SO}_3$ ,
- г)  $\text{N}_2\text{O}_5$ ,  $\text{CO}_2$ ,  $\text{SO}_3$ .

**02.11.01.09. Укажите название амфотерного гидроксида:**

- а) гидроксид магния;
- б) гидроксид алюминия;
- в) гидроксид натрия;
- г) гидроксид кальция.

**02.11.01.10. Наибольшую часть объема атмосферного воздуха составляет:**

- а) кислород;

- б) водород;
- в) озон;
- г) азот.

**02.11.01.11. Основным и амфотерным оксидами соответственно являются:**

- а)  $\text{Cr}_2\text{O}_3$ ,  $\text{CrO}$
- б)  $\text{FeO}$ ,  $\text{CO}$
- в)  $\text{NO}$ ,  $\text{BeO}$
- г)  $\text{CuO}$ ,  $\text{Al}_2\text{O}_3$

**02.11.01.12. Кислотным и амфотерным оксидами соответственно являются:**

- а)  $\text{SO}_3$ ,  $\text{Al}_2\text{O}_3$
- б)  $\text{CaO}$ ,  $\text{BeO}$
- в)  $\text{Cr}_2\text{O}_3$ ,  $\text{N}_2\text{O}_5$
- г)  $\text{CO}_2$ ,  $\text{MgO}$

**02.11.01.13. Выберите несолеобразующий оксид:**

- а)  $\text{SO}_2$
- б)  $\text{CO}_2$
- в)  $\text{CO}$
- г)  $\text{SO}_3$

**02.11.01.14. Из предложенных ионов выберите карбонат-ион:**

- а)  $\text{Cl}^-$ ,
- б)  $\text{PO}_4^{3-}$ ,
- в)  $\text{SO}_4^{2-}$ ,
- г)  $\text{CO}_3^{2-}$ ,

**02.11.01.15. Выберите ацетат-ион:**

- а)  $\text{SO}_4^{2-}$ ,
- б)  $\text{NO}_3^-$ ,
- в)  $\text{CO}_3^{2-}$ ,
- г)  $\text{CH}_3\text{COO}^-$

**02.11.01.16. Выберите кислоту:**

- а)  $\text{H}_2\text{SO}_4$ ,
- б)  $\text{CuS}$ ,
- в)  $\text{SO}_2$ ,
- г)  $\text{KHCO}_3$

**02.11.01.17. Выберите угольную кислоту**

- а)  $\text{H}_2\text{SO}_4$ ,
- б)  $\text{HNO}_3$ ,
- в)  $\text{H}_2\text{CO}_3$ ,

г)  $\text{CH}_3\text{COOH}$

**02.11.01.18. Оба вещества в паре являются основными оксидами**

- а)  $\text{CaO}$  и  $\text{CO}_2$
- б)  $\text{CO}_2$  и  $\text{SO}_3$
- в)  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  и  $\text{SO}_3$
- г)  $\text{BaO}$  и  $\text{K}_2\text{O}$

**02.11.01.19. Кислотным оксидом является**

- а) оксид серы(VI)
- б) оксид железа(II)
- в) оксид калия
- г) оксид магния

**02.11.01.20. Вещество, формула которого  $\text{H}_3\text{PO}_4$ , является**

- а) солью
- б) основанием
- в) кислотой
- г) оксидом

**02.11.01.21. Установите соответствие между формулой вещества и классом (группой) неорганических соединений, к которому(-ой) оно принадлежит.**

ФОРМУЛА  
НЕОРГАНИЧЕСКОГО  
ВЕЩЕСТВА:

- а)  $\text{Li}_2\text{O}$
- б)  $\text{CO}$
- в)  $\text{P}_2\text{O}_5$
- г)  $\text{Al}_2\text{O}_3$

КЛАСС (ГРУППА)  
НЕОРГАНИЧЕСКИХ  
СОЕДИНЕНИЙ:

- 1) основной оксид
- 2) амфотерный оксид
- 3) кислотный оксид
- 4) несолеобразующий оксид
- 5) пероксид

**02.11.01.22. Выберите несколько правильных ответов**

**Из предложенных веществ выберите только оксиды:**

- а)  $\text{SO}_3$ ,
- б)  $\text{O}_2$ ,
- в)  $\text{HNO}_3$ ,
- г)  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ,
- д)  $\text{Fe}(\text{OH})_2$ ,
- е)  $\text{Mg}(\text{OH})_2$ ,

**02.11.01.23. Выберите несколько правильных ответов**

**Из предложенных веществ выберите только оксиды:**

- а)  $\text{CO}_2$ ,

- б)  $\text{Al}_2\text{O}_3$ ,
- в)  $\text{HCl}$ ,
- г)  $\text{SO}_3$ ,
- д)  $\text{H}_3\text{PO}_4$ ,
- е)  $\text{H}_2\text{SO}_4$

**02.11.01.24. Выберите несколько правильных ответов**

**Из предложенных веществ выберите только оксиды:**

- а)  $\text{N}_2\text{O}$ ,
- б)  $\text{CO}$ ,
- в)  $\text{HBr}$ ,
- г)  $\text{ZnSO}_4$
- д)  $\text{CO}_2$ ,
- е)  $\text{K}_3\text{PO}_4$ ,

**02.11.01.25. Выберите несколько правильных ответов**

**Из предложенных веществ выберите только кислоты:**

- а)  $\text{HCl}$ ,
- б)  $\text{H}_3\text{PO}_4$ ,
- в)  $\text{H}_2\text{SO}_4$ ,
- г)  $\text{O}_2$ ,
- д)  $\text{Fe}(\text{OH})_2$ ,
- е)  $\text{Mg}(\text{OH})_2$ ,

**02.11.01.26. Выберите несколько правильных ответов**

**Из предложенных веществ выберите только оксиды:**

- а)  $\text{SO}_3$ ,
- б)  $\text{O}_2$ ,
- в)  $\text{HNO}_3$ ,
- г)  $\text{Li}_2\text{O}$ ,
- д)  $\text{Fe}(\text{OH})_2$ ,
- е)  $\text{P}_2\text{O}_5$

**02.11.01.27. Выберите несколько правильных ответов**

**Из предложенных веществ выберите только кислоты:**

- а)  $\text{HNO}_3$ ,
- б)  $\text{CO}$ ,
- в)  $\text{HBr}$ ,
- г)  $\text{ZnSO}_4$
- д)  $\text{H}_2\text{SO}_4$ ,
- е)  $\text{SO}_3$

**02.11.01.28. Выберите несколько правильных ответов**

**Из предложенных веществ выберите только кислотные оксиды:**

- а)  $\text{SO}_3$ ,



- б)  $\text{CO}_2$ ,
- в)  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ,
- г)  $\text{SO}_2$ ,
- д)  $\text{CaO}$ ,
- е)  $\text{K}_2\text{O}$ .

**02.11.01.29. Выберите несколько правильных ответов**

**Из предложенных веществ выберите только основные оксиды:**

- а)  $\text{SO}_3$ ,
- б)  $\text{CO}_2$ ,
- в)  $\text{Li}_2\text{O}$
- г)  $\text{SO}_2$ ,
- д)  $\text{CaO}$ ,
- е)  $\text{K}_2\text{O}$ .

**02.11.02. Основания. Соли.**

**02.11.02.01. С раствором гидроксида натрия реагируют оба вещества пары:**

- а)  $\text{CaO}$  и  $\text{KOH}$ ;
- б)  $\text{CO}_2$  и  $\text{HCl}$ ;
- в)  $\text{NaCl}$  и  $\text{Na}_2\text{O}$ ;
- г)  $\text{CuCl}_2$  и  $\text{CuO}$ .

**02.11.02.02. Укажите название амфотерного гидроксида:**

- а) гидроксид магния;
- б) гидроксид алюминия;
- в) гидроксид натрия;
- г) гидроксид кальция.

**02.11.02.03. Хлорид натрия нельзя получить, если взять:**

- а) гидроксид натрия и соляную кислоту;
- б) гидроксид натрия и хлорид меди (II);
- в) карбонат натрия и соляную кислоту.
- г) нитрат натрия и хлорид калия

**02.11.02.04. Гидроксид меди (II) будет взаимодействовать при комнатной температуре с:**

- а)  $\text{Na}_2\text{O}$ ;
- б)  $\text{K}_2\text{CO}_3$ ;
- в)  $\text{HNO}_3$ ;
- г)  $\text{H}_2\text{SiO}_3$ .

**02.11.02.05. С каждым из веществ, формулы которых  $\text{BaCl}_2$ ,  $\text{Cu}(\text{OH})_2$ ,  $\text{Fe}$  будет взаимодействовать:**

- а) сульфат цинка;

- б) нитрат магния;
- в) гидроксид натрия;
- г) серная кислота.

**02.11.02.06. Осадок голубого цвета образуется при взаимодействии:**

- а)  $\text{CuO}$  и  $\text{HCl}$ ,
- б)  $\text{CuSO}_4$  и  $\text{BaCl}_2$ ,
- в)  $\text{CuCl}_2$  и  $\text{AgNO}_3$ .
- г)  $\text{KOH}$  и  $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$

**02.11.02.07. С нитратом меди (II) при комнатной температуре может взаимодействовать:**

- а) гидроксид железа (III);
- б) оксид углерода (IV);
- в) соляная кислота.
- г) гидроксид кальция

**02.11.02.08. Реакция, в результате которой получится газообразное при  $20^\circ\text{C}$  вещество произойдет между веществами:**

- а)  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  и  $\text{CO}_2$ ;
- б)  $\text{HCl}$  и  $\text{AgNO}_3$ ;
- в)  $\text{Fe}(\text{OH})_3$  и  $\text{HCl}$ ;
- г)  $\text{HNO}_3$  и  $\text{CaCO}_3$ .

**02.11.02.09. Для реакции между нитратом бария и серной кислотой сокращенное ионное уравнение:**

- а)  $\text{H}^+ + \text{OH}^- = \text{H}_2\text{O}$ ,
- б)  $\text{NH}_4^+ + \text{OH}^- = \text{NH}_3 + \text{H}_2\text{O}$ ,
- в)  $\text{Ba}^{2+} + \text{SiO}_3^{2-} = \text{BaSiO}_3$ .
- г)  $\text{Ba}^{2+} + \text{SO}_4^{2-} = \text{BaSO}_4$

**02.11.02.10. С помощью гидроксида натрия можно осуществить превращение:**

- а)  $\text{Na} \rightarrow \text{NaCl}$ ;
- б)  $\text{K}_2\text{CO}_3 \rightarrow \text{CO}_2$ ;
- в)  $\text{Cu}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{CO}_2$ ;
- г)  $\text{FeCl}_3 \rightarrow \text{Fe}(\text{OH})_3$ .

**02.11.02.11. Нитрат натрия нельзя получить с помощью пары веществ:**

- а)  $\text{KNO}_3$  и  $\text{Na}_2\text{SO}_4$
- б)  $\text{NaCl}$  и  $\text{AgNO}_3$ ,
- в)  $\text{HNO}_3$  и  $\text{NaOH}$ ,
- г)  $\text{Na}_2\text{SO}_4$  и  $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$

**02.11.02.12. Основания соответствуют химическим элементам, имеющим следующие порядковые номера в периодической системе:**

- а) 20, 16, 12;
- б) 12, 20, 19;
- в) 13, 14, 15;
- г) 6, 11, 12.

**02.11.02.13. Выберите кислую соль**

- а)  $\text{H}_2\text{SO}_4$ ,
- б)  $\text{CuS}$ ,
- в)  $\text{SO}_2$ ,
- г)  $\text{KHCO}_3$

**02.11.02.14. Укажите среднюю соль**

- а)  $\text{H}_2\text{SO}_4$ ,
- б)  $\text{CuS}$ ,
- в)  $\text{SO}_2$ ,
- г)  $\text{KHCO}_3$

**02.11.02.15. Установите соответствие между формулой соли и группой, к которой она относится.**

ФОРМУЛА СОЛИ:

ГРУППА:

- |                                 |                  |
|---------------------------------|------------------|
| а) $\text{CuSO}_4$              | 1) средняя соль  |
| б) $\text{NaHCO}_3$             | 2) кислая соль   |
| в) $(\text{CuOH})_2\text{SO}_4$ | 3) основная соль |
| г) $\text{KH}_2\text{PO}_4$     |                  |

**02.11.02.16. Установите соответствие между формулой вещества и классом соединений, к которому оно относится.**

ФОРМУЛА

КЛАСС

ВЕЩЕСТВА:

СОЕДИНЕНИЙ:

- |                             |                         |
|-----------------------------|-------------------------|
| а) $\text{Al}(\text{OH})_3$ | 1) кислотный оксид      |
| б) $\text{CO}_2$            | 2) основной оксид       |
| в) $\text{CuO}$             | 3) амфотерный гидроксид |
| г) $\text{NaOH}$            | 4) щёлочь               |

**02.11.02.17. Установите соответствие между классом неорганических соединений и формулой его представителя.**

КЛАСС

ФОРМУЛА

СОЕДИНЕНИЙ:

ВЕЩЕСТВА:

- |                    |                |
|--------------------|----------------|
| а) кислотный оксид | 1) $\text{NO}$ |
|--------------------|----------------|

- |                            |                             |
|----------------------------|-----------------------------|
| б) амфотерный<br>гидроксид | 2) $\text{NH}_4\text{Cl}$   |
| в) соль                    | 3) $\text{LiOH}$            |
| г) щёлочь                  | 4) $\text{MgO}$             |
|                            | 5) $\text{Be}(\text{OH})_2$ |
|                            | 6) $\text{SiO}_2$           |

**02.11.02.18. Установите соответствие между формулой соединения и классом, к которому оно принадлежит.**

- |                                 |                          |
|---------------------------------|--------------------------|
| <b>ФОРМУЛА СОЕДИНЕНИЯ:</b>      | <b>КЛАСС СОЕДИНЕНИЙ:</b> |
| а) $\text{KHCO}_3$              | 1) средние соли          |
| б) $(\text{CuOH})_2\text{CO}_3$ | 2) кислые соли           |
| в) $\text{Zn}(\text{OH})_2$     | 3) основные соли         |
| г) $\text{HCOOH}$               | 4) амфотерные гидроксиды |
|                                 | 5) кислоты               |

**02.11.02.19. Выберите несколько правильных ответов**

**Из предложенных веществ выберите только основания:**

- а)  $\text{SO}_3$ ,
- б)  $\text{O}_2$ ,
- в)  $\text{HNO}_3$ ,
- г)  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ,
- д)  $\text{Fe}(\text{OH})_2$ ,
- е)  $\text{Mg}(\text{OH})_2$ ,

**02.11.02.20. Выберите несколько правильных ответов**

**Из предложенных веществ выберите только соли:**

- а)  $\text{NaCl}$ ,
- б)  $\text{H}_2\text{SO}_4$ ,
- в)  $\text{CuS}$ ,
- г)  $\text{SO}_2$ ,
- д)  $\text{KHCO}_3$
- е)  $\text{N}_2\text{O}$

**02.11.02.21. Установите соответствие между формулой вещества и классом неорганических соединений:**

- |                                 |                        |
|---------------------------------|------------------------|
| <b>ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА:</b>        | <b>КЛАСС ВЕЩЕСТВА:</b> |
| 1. $\text{H}_2\text{CrO}_4$     | а) соль                |
| 2. $(\text{CuOH})_2\text{CO}_3$ | б) кислота             |
| 3. $\text{CaO}$                 | в) основание           |
| 4. $\text{CaS}$                 | г) оксид               |
| 5. $\text{Cu}(\text{OH})_2$     |                        |

**02.12. Химия элементов**

**02.12.01.s-Элементы**

**02.12.01.01. При взаимодействии бария с водой образуется:**

- а) только гидроксид бария;
- б) оксид бария и водород;
- в) оксид бария и кислород
- г) гидроксид бария и водород

**02.12.01.02. С водой взаимодействует каждое из двух веществ:**

- а) Cu и CuO;
- б) Hg и HgO;
- в) Ba и BaO;
- г) Pb и PbO.

**02.12.01.03. Обозначьте элемент, который входит в состав главной подгруппы:**

- а) кальций,
- б) железо,
- в) медь,
- г) ртуть.

**02.12.01.04. Обозначьте элемент второй группы:**

- а) литий,
- б) углерод (карбон),
- в) алюминий,
- г) барий.

**02.12.01.05. Укажите число протонов в ядре атома под номером 20:**

- а) 10,
- б) 20.
- в) 30.
- г) 40.

**02.12.01.06. Является s-элементом**

- а) Mg
- б) Mn
- в) Md
- г) Mo

**02.12.01.07. Выберите несколько правильных ответов.**

**Обозначьте элементы, которые могут проявлять валентность II:**

- а) натрий,
- б) кальций,
- в) алюминий.
- г) магний,
- д) барий,
- г) железо.

**02.12.01.08. Укажите число протонов в ядре атома под номером 25:**

- а) 15,
- б) 25.
- в) 20.
- г) 40.

**02.12.01.09. Установите последовательность возрастания заряда ядра элементов:**

- а) калий,
- б) натрий,
- в) рубидий,

**02.12.02. р-Элементы. Алюминий. Элементы IVA группы.**

**02.12.02.01.Обозначьте элемент третьей группы:**

- а) литий,
- б) углерод (карбон),
- в) алюминий,
- г) барий.

**02.12.02.02. Выберите несколько правильных ответов.**

**Обозначьте элементы, которые могут проявлять валентность III:**

- а) галлий,
- б) кальций,
- в) алюминий.
- г) магний,
- д) барий,
- г) железо.

**02.12.03. Элементы VA групп, VI A групп**

**02.12.03.01.Твердое при 20°C в-во , порошок светложелтого цвета, не растворяется в воде, а плавает по ее поверхности, при нагревании плавится, горит на воздухе, образуя бесцветный газ с резким запахом, называется:**

- а) оксид фосфора (v);
- б) оксид кальция;
- в) сера кристаллическая;
- г) иод кристаллический.

**02.12.03.02. Два электронных слоя (энергетических уровня) имеет атом:**

- а) азота
- б) калия
- в) магния
- г) гелия

**02.12.03.03. Пара химических элементов, имеющих на внешнем электронном уровне по 5 электронов:**

- а) Р и С
- б) Si и Са
- в) С и Si
- г) N и Р

**02.12.03.04. Выберите несколько правильных ответов.**

**Обозначьте элементы, которые могут проявлять валентность VI:**

- а) кислород
- б) кальций,
- в) алюминий.
- г) магний,
- д) сера

**02.12.03.05. Выберите несколько правильных ответов.**

**Обозначьте элементы, которые могут проявлять валентность V:**

- а) кальций
- б) фосфор
- в) алюминий.
- г) магний,
- д) мышьяк
- г) железо.

**02.12.04. Галогены. d – элементы**

**02.12.04.01. К семейству галогенов относятся элементы:**

- а) At, Cl
- в) F, S
- в) I, Fe
- г) Br, O

**02.12.04.02. Укажите название элемента образующего амфотерные соединения:**

- а) цинк,
- б) фтор,
- в) натрий.

**02.12.04.03. Определите число электронов, которое может содержаться на d – подуровне электронной оболочки:**

- а) 7,
- б) 8,
- в) 10,
- г) 14.

**02.12.04.04. Аргон является**

- а) s-элементом
- б) p-элементом
- в) d-элементом
- г) f-элементом

**02.12.04.05. Атом химического элемента, который содержит 17 электронов:**

- а) кислород
- б) хлор
- в) сера
- г) фтор

**02.12.04.06. Электронная формула валентного уровня  $3d^3 4s^2$  имеется у атомов**

- а) скандия
- б) никеля
- в) ванадия
- г) титана

**02.12.04.07. Установите соответствие между числом электронов на внешнем энергетическом уровне и названием химического элемента:**

ЧИСЛО ЭЛЕКТРОНОВ НА  
ВНЕШНЕМ ЭЛЕКТРОННОМ  
УРОВНЕ:

- а) 1,
- б) 2,
- в) 3,
- г) 5.

НАЗВАНИЕ ХИМИЧЕСКОГО  
ЭЛЕМЕНТА:

- 1. калий,
- 2. хлор,
- 3. фосфор,
- 4. алюминий,
- 5. гелий.

**02.12.04.08. Установите соответствие между символом элемента и его названием:**

СИМВОЛ ЭЛЕМЕНТА:

- а) Al
- б) Na
- в) N
- г) Hg

НАЗВАНИЕ ЭЛЕМЕНТА:

- 1. магний,
- 2. азот
- 3. ртуть
- 4. алюминий
- 5. натрий



## Контрольная работа по теме «Углеводороды»

### Вариант 1

#### Часть А. Тестовые задания с выбором ответа. За задание 1 балл

1. Укажите общую формулу аренов  
1)  $C_nH_{2n+2}$       2)  $C_nH_{2n}$       3)  $C_nH_{2n-2}$       4)  $C_nH_{2n-6}$
2. Укажите к какому классу относится УВ с формулой  $CH_3 - CH_3$   
1) алканов      2) алкенов      3) алкинов      4) аренов
3. Укажите название изомера для вещества, формула которого  $CH_2 = CH - CH_2 - CH_3$   
1) 2-метилбутен 2      2) бутен-2      3) бутан      4) бутин-1
4. Укажите название гомолога для пентадиена-1,3  
1) бутадиен-1,2      2) бутадиен-1,3      3) пропадиен-1,2      4) пентадиен-1,2
5. Укажите название вещества, для которого характерна реакция замещения  
1) бутан      2) бутен-1      3) бутин-2      4) бутадиен-1,3
6. Укажите название вещества, для которого характерна реакция гидрирования  
1) пропен      2) пропан      3) этан      4) бутантNi,  $+H_2$
7. Укажите формулу вещества X в цепочке превращений  $CH_4 \rightarrow X \rightarrow C_2H_6$   
1)  $CO_2$       2)  $C_2H_2$       3)  $C_3H_8$       4)  $C_2H_6tNi, +H_2$
8. Укажите, какую реакцию применяют для получения УВ с более длинной цепью  
1) Вюрца      2) Кучерова      3) Зайцева      4) Марковникова
9. Укажите формулы веществ, которые вступают в реакцию друг с другом  
1)  $C_2H_4$  и  $CH_4$       2)  $C_3H_8$  и  $H_2$       3)  $C_6H_6$  и  $H_2O$       4)  $C_2H_4$  и  $H_2$
10. Определите, сколько молей углекислого газа образуется при полном сгорании метана  
1) 1 моль      2) 2 моль      3) 3 моль      4) 4 моль
11. Сколько литров углекислого газа образуется при сжигании 4,2 г пропена  
1) 3,36 л      2) 6,36 л      3) 6,72 л      4) 3,42 л

#### Часть Б. Задания со свободным ответом

12. Поливинилхлорид используется для изготовления линолеума, клеёнки, изолянта и т. д. Предложите уравнения реакций, с помощью которых этот полимер может быть получен из этина в 2 стадии.  
4 балла

13. Напишите уравнения химических реакций для следующих превращений:  $\text{CH}_4 \rightarrow \text{CH}_3\text{Cl} \rightarrow \text{C}_2\text{H}_6 \rightarrow \text{C}_2\text{H}_5\text{NO}_2$ .

Дайте названия продуктам реакции 6 баллов

### Часть С. Задача

14. Рассчитать объём ацетилена, который может быть получен при н. у.

гидролизом 128 г. карбида кальция, если выход продукта составляет 80% по сравнению с теоретически возможным.  
(Ответ: 35,84 л.)

4

балла

## Контрольная работа по теме «Углеводороды»

### Вариант 2

#### Часть А. Тестовые задания с выбором ответа. За задание 1 балл

1. Укажите общую формулу алкенов

- 1)  $C_nH_{2n+2}$       2)  $C_nH_{2n}$       3)  $C_nH_{2n-2}$       4)  $C_nH_{2n-6}$

2. Укажите к какому классу относится УВ с формулой  
 $CH_3 - C = CH_2$

|

$CH_3$

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

3. Укажите название изомера для вещества, формула которого  $CH_3 - CH = CH - CH_3$

- 1) бутин-2      2) бутан      3) бутен-2      4) бутен-1

4. Укажите название гомолога для бутана

- 1) бутен      2) бутин      3) пропан      4) пропен

5. Укажите название вещества, для которого характерна реакция замещения

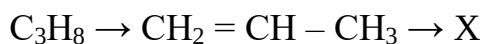
- 1) гексан      2) гексен-1      3) гексин-1      4) гексадиен-1,3

6. Укажите название вещества, для которого характерна реакция гидрирования

- 1) метан      2) пропан      3) пропен      4) этан

7. Укажите формулу вещества X в цепочке превращений

$t, Pt + HCl$



- 1)  $CH_2Cl - CHCl - CH_3$  2)  $CH_3 - CCl_2 - CH_3$

- 3)  $CH_3 - CHCl - CH_3$  4)  $CH_2Cl - CH_2 - CH_3$

8. Укажите, согласно какому правилу осуществляется присоединение галогеноводородов к несимметричным алкенам

- 1) Вюрца      2) Кучерова      3) Зайцева      4) Марковникова

8. Укажите формулы веществ, которые вступают в реакцию друг с другом

- 1)  $C_3H_8$  и  $O_2$       2)  $C_2H_4$  и  $CH_4$       3)  $C_4H_{10}$  и  $HCl$       4)  $C_2H_6$  и  $H_2O$

9. Определите, сколько молей углекислого газа образуется при полном сгорании этана

- 1) 1 моль      2) 2 моль      3) 3 моль      4) 4 моль

11. Сколько в граммах паров воды образуется при сжигании 5,8 г бутана

- 1) 9 г      2) 15 г      3) 12 г      4) 18 г

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

12. Синтетический изопреновый каучук – исходное сырьё для получения резины - важнейшего материала, применяющегося в народном хозяйстве. Предложите уравнения реакций получения этого вещества из 2-метилбутана в две стадии. 4 балла

13. Напишите уравнения химических реакций для следующих превращений:  $\text{CaC}_2 \rightarrow \text{C}_2\text{H}_2 \rightarrow \text{C}_6\text{H}_6 \rightarrow \text{C}_6\text{H}_5\text{NO}_2$ . Дайте названия продуктам реакции 6 баллов

#### **Часть С. Задача**

14. Рассчитать выход этанола, который можно получить гидратацией 11,2 л. этилена при н. у., если в результате синтеза образовалось 19,6 г. продукта. (Ответ: 85,22%) 4 балла

## Контрольная работа по теме «Углеводороды»

### Вариант 3

#### Часть А. Тестовые задания с выбором ответа. За задание 1 балл

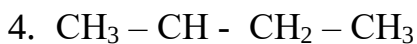
1. Укажите общую формулу алкинов

- 1)  $C_nH_{2n+2}$       2)  $C_nH_{2n}$       3)  $C_nH_{2n-2}$       4)  $C_nH_{2n-6}$

2. Укажите к какому классу относится УВ с формулой  $C_6H_5-CH_3$

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

3. Укажите название изомера для вещества, формула которого



- 1) бутан      2) 2-метилпропан      3) 3-метилпентан      4) пентан

4. Укажите название гомолога для бутина-1

- 1) бутин-2      2) пентин-2      3) пентин-1      4) гексин-2

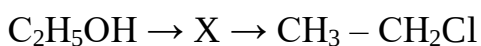
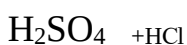
5. Укажите название вещества, для которого характерна реакция замещения

- 1) гексан      2) гексен-1      3) гексин-1      4) гексадиен-1,3

6. Укажите название вещества, для которого характерна реакция полимеризации

- 1) бутадиен-1,3      2) бутан      3) бензол      4) метан

7. Укажите формулу вещества X в цепочке превращений



- 1)  $C_2H_2$       2)  $C_2H_4$       3)  $C_2H_6$       4)  $C_3H_6$

8. Укажите название реакции присоединения к ацетилену воды

- 1) Вюрца      2) Кучерова      3) Зайцева      4) Марковникова

9. Укажите формулы веществ, которые вступают в реакцию друг с другом

- 1)  $C_2H_6$  и  $HCl$       2)  $C_2H_4$  и  $Cl_2$       3)  $C_2H_6$  и  $H_2O$       4)  $C_6H_6$  и  $H_2O$

10. Определите, сколько молей углекислого газа образуется при полном сгорании этена

- 1) 1 моль            2) 2 моль            3) 3 моль            4) 4 моль

11. Сколько литров углекислого газа образуется, при сжигании 6,8 г пентина

- 1) 3,36 л            2) 11,2 л            3) 6,72 л            4) 3,42 л

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

10. Полиэтилен – полимер, широко применяющийся для изготовления плёнки, пакетов, деталей и т. д. Предложите уравнения реакций, с помощью которых можно получить это вещество из этанола в две стадии. 4 балла

13. Напишите уравнения химических реакций для следующих превращений:  $\text{CH}_4 \rightarrow \text{C}_2\text{H}_2 \rightarrow \text{C}_6\text{H}_6 \rightarrow \text{C}_6\text{H}_5\text{Cl}$ .

Дайте названия продуктам реакции 6 баллов

### **Часть С. Задача**

14. Рассчитать объём водорода, необходимый для получения 16 г. Этана из этилена при н.у., если выход продукта составил 82% по сравнению с теоретически возможным. (Ответ: 14,56 л) 4 балла

## Контрольная работа по теме «Углеводороды»

### Вариант 4

#### Часть А. Тестовые задания с выбором ответа. За задание 1 балл

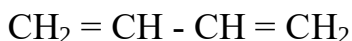
1. Укажите общую формулу алканов

- 1)  $C_nH_{2n+2}$       2)  $C_nH_{2n}$       3)  $C_nH_{2n-2}$       4)  $C_nH_{2n-6}$

2. Укажите к какому классу относится УВ с формулой  $CH \equiv C - CH_3$

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

3. Укажите название изомера для вещества, формула которого



- 1) 2-метилбутадиен-1,3      2) бутин-1      3) бутен-1      4) бутан

4. Укажите название гомолога для 2-метилпропана

- 1) 2-метилбутан      2) 2-метилбутен-1      3) пропан      4) пропен

5. Укажите название вещества, для которого характерна реакция гидратации

- 1) ацетилен      2) бутан      3) полиэтилен      4) бензол

6. Укажите название вещества, для которого характерна реакция присоединения

- 1) метан      2) пропан      3) пропен      4) этан

т,      С актив.

7. Укажите формулу вещества X в цепочке превращений  $CH_4 \rightarrow C_2H_2 \rightarrow X$

- 1)  $C_6H_6$       2)  $C_5H_{14}$       3)  $C_6H_5 - CH_3$       4)  $C_6H_{12}$

8. Укажите, согласно какому правилу осуществляется отщепление галогеноводородов

- 1) Вюрца      2) Кучерова      3) Зайцева      4) Марковникова

9. Укажите формулы веществ, которые вступают в реакцию друг с другом

- 1)  $CH_4$  и  $H_2$       2)  $C_6H_6$  и  $H_2O$       3)  $C_2H_2$  и  $H_2O$       4)  $C_2H_6$  и  $H_2O$

10. Определите, сколько молей углекислого газа образуется при полном сгорании этина

- 1) 1 моль      2) 2 моль      3) 3 моль      4) 4 моль

11. Сколько литров кислорода потребуется для сжигания 8,4 г гексена

- 1) 20,16 л      2) 10,12 л      3) 21,16 л      4) 11,12 л

**Часть Б. Задания со свободным ответом**

11. Бензол – ценное органическое вещество, применяющееся в промышленности в качестве добавки к бензину, для получения растворителей, ацетона, лекарств и т. д. Предложите уравнения реакций, с помощью которых это вещество может быть получено в две стадии из карбида кальция. 4 балла

13. Напишите уравнения химических реакций для следующих превращений:

$\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} \rightarrow \text{C}_2\text{H}_4 \rightarrow \text{C}_2\text{H}_5\text{Cl} \rightarrow \text{C}_4\text{H}_{10}$  Дайте названия продуктам реакции.  
6 баллов

**Часть С. Задача**

15. Рассчитать выход нитробензола, полученного при нитровании 16,4 г. бензола азотной кислотой, если в результате образовалось 24,12 г. органического продукта.  
(Ответ: 93,3%) 4 балла



## **Контрольная работа №2.**

### **Кислородсодержащие органические вещества.**

Тема: «Кислородсодержащие органические соединения».

Цель: проконтролировать уровень усвоения учащимися знаний и умений по теме: «Кислородсодержащие органические соединения».

Уровень А - тесты выборки

Уровень В – тесты сличения

Уровень С – тесты напоминания

Критерии оценок за работу: Максимальное количество баллов-**20**.

**«5» - 17 – 20 баллов (85 - 100%),**

**«4» - 13 – 16 баллов (65 – 84%),**

**«3» - 10 – 14 баллов (50 – 64%),**

**«2» менее 10 баллов**

В контрольную работу были включены вопросы и задания

1. Общая формула различных классов кислородсодержащих органических соединений.
2. Получение кислородсодержащих органических соединений.
3. Химические свойства данных классов.
4. Генетическая связь между классами.
5. Качественные реакции на многоатомные спирты, фенол, альдегиды.

6. Комбинированная задача на расчёт выхода продукта реакции по сравнению с теоретически возможным, если одно из исходных веществ взято в недостатке, а другое – в избытке

**Контрольная работа №2. Кислородсодержащие органические вещества. Вариант 1.**

*Часть А (6 баллов)*

1. Вещество, формула которого  $C_3H_7OH$  относится к классу

- [illegible]

*Часть В (5 баллов)*

7. Перед вами две пробирки. В одной раствор уксусной кислоты, в другой - муравьиной. С помощью каких реакций можно распознать эти две кислоты?  
(2 балла)

8. Напишите уравнения реакций получения этанола из этана, укажите условия их осуществления. (3 балла)

Часть С (9 баллов)

9. Записать уравнения следующих превращений, указать условия и названия всех органических веществ





10. Решить задачу.

Рассчитать массу осадка, образующегося при взаимодействии 56 г фенола с 120 г брома, если выход продукта по сравнению с теоретически возможным составил 86%.  
(4 балла)

## Контрольная работа №2. Кислородсодержащие органические вещества. Вариант 2

### Часть А (6 баллов)

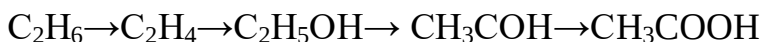
1. Вещество, формула которого  $\text{C}_3\text{H}_7\text{COH}$  относится к классу
  - а) альдегидов
  - б) фенолов
  - в) предельных одноатомных спиртов
  - г) предельных многоатомных спиртов
2. Этаналь можно получить:
  - а) гидратацией этилена
  - б) гидрированием метанола
  - в) гидратацией ацетилен
  - г) окислением этиленгликоля
3. Этанол реагирует со всеми веществами в группе:
  - а)  $\text{CH}_3\text{OH}$ ,  $\text{CH}_3\text{COOH}$ ,  $\text{H}_2\text{SO}_4$
  - б)  $\text{CuO}$ ,  $\text{Ag}_2\text{O}$ ,  $\text{Na}$
  - в)  $\text{HCOOH}$ ,  $\text{CuO}$ ,  $\text{Na}$
  - г)  $\text{CH}_3\text{COOH}$ ,  $\text{HCOH}$ ,  $\text{Na}$
4. Качественной реакцией на этаналь является его взаимодействие с:
  - а) раствором перманганата калия
  - б) аммиачным раствором оксида серебра
  - в) раствором хлорида железа (III)
  - г) натрием
5. Уксусная кислота реагирует со всеми веществами из группы:
  - а)  $\text{HCl}$ ,  $\text{CuO}$ ,  $\text{NaOH}$
  - б)  $\text{Cu}(\text{OH})_2$ ,  $\text{H}_2$ ,  $\text{Ag}_2\text{O}$
  - в)  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ,  $\text{CH}_3\text{OH}$ ,  $\text{Cl}_2$
  - г)  $\text{Ag}_2\text{O}$ ,  $\text{H}_2\text{S}$ ,  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$
6. В реакцию этерификации может вступать пара веществ:
  - а)  $\text{HCOOH}$  и  $\text{HCOH}$
  - б)  $\text{CH}_3\text{COOH}$  и  $\text{CH}_3\text{COH}$
  - в)  $\text{C}_2\text{H}_5\text{COOH}$  и  $\text{CH}_3\text{COH}$
  - г)  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$  и  $\text{HCOOH}$

### Часть В (5 баллов)

7. Перед вами две пробирки. В одной раствор этанола, в другой - этиленгликоля. С помощью каких реакций можно распознать эти два вещества? (2 балла)
8. Напишите уравнения реакций получения фенола из бензола, укажите условия их осуществления. (3 балла)

*Часть С (9 баллов)*

9. Записать уравнения следующих превращений, указать условия и названия всех органических веществ



10. Решить задачу.

Рассчитать массу осадка, образующегося при взаимодействии 88 г. уксусного альдегида с гидроксидом меди (II) массой 324 г., если выход продукта по сравнению с теоретически возможным составил 82%.

*(4 балла)*

**Контрольная работа №2.**

**Кислородсодержащие органические вещества.**

**Вариант 4**

*Часть А (6 баллов)*

1. Вещество, формула которого  $\text{CH}_3\text{COCH}_3$  относится к классу

- |               |                                   |
|---------------|-----------------------------------|
| а) альдегидов | в) предельных одноатомных спиртов |
| б) кетонов    | г) сложных эфиров                 |

2. Метанол можно получить:

- |                           |                          |
|---------------------------|--------------------------|
| а) гидрированием метанала | в) окислением этанола    |
| б) окислением метанала    | г) гидратацией ацетилена |

3. Реакция серебряного зеркала характерна для всех веществ из группы:

- |                                                                                             |                                                                              |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|
| а) $\text{CH}_3\text{OH}$ , $\text{CH}_3\text{COOH}$ , $\text{CH}_3\text{CONH}_2$           | в) $\text{HCOOH}$ , $\text{CH}_3\text{OH}$ , $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ |
| б) $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ , $\text{C}_3\text{H}_7\text{CONH}_2$ , $\text{HCONH}_2$ | г) $\text{HCOOH}$ , $\text{C}_2\text{H}_5\text{CONH}_2$ , $\text{HCONH}_2$   |

4. Качественной реакцией на метаналь является его взаимодействие с:

- а) раствором хлорида железа (III)
- б) бромной водой
- в) гидроксидом меди (II)
- г) натрием

5. Муравьиная кислота реагирует со всеми веществами из группы:

- |                                                                    |                                                                            |
|--------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|
| а) $\text{HCl}$ , $\text{CuO}$ , $\text{NaOH}$                     | в) $\text{HCl}$ , $\text{CH}_3\text{OH}$ , $\text{Cl}_2$                   |
| б) $\text{Cu}(\text{OH})_2$ , $\text{H}_2$ , $\text{Ag}_2\text{O}$ | г) $\text{Ag}_2\text{O}$ , $\text{NaOH}$ , $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ |

6. В реакцию этерификации может вступать пара веществ:

- |                                                                 |                                                               |
|-----------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|
| а) $\text{HCOOH}$ и $\text{C}_2\text{H}_5\text{COOH}$           | в) $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ и $\text{CH}_3\text{OH}$   |
| б) $\text{C}_3\text{H}_7\text{OH}$ и $\text{CH}_3\text{CONH}_2$ | г) $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ и $\text{CH}_3\text{COOH}$ |

*Часть В (5 баллов)*

7. Перед вами две пробирки. В одной раствор уксусного альдегида, в другой - фенола. С помощью каких реакций можно распознать эти два вещества? (2 балла)

8. Напишите уравнения реакций получения уксусной кислоты из этанола, укажите условия их осуществления. (3 балла)

*Часть С (9 баллов)*

9. Записать уравнения следующих превращений, указать условия и названия всех органических веществ



(5 баллов)

10. Решить задачу.

Рассчитать массу осадка, образующегося при взаимодействии 27 г. формалина с оксидом серебра массой 240 г., если выход продукта по сравнению с теоретически возможным составил 75%. (4 балла)

|   | Вариант 1                                                                                                                                                                                | Вариант 2                                                                                                                                                                                                                                                          | Вариант 3                                                                                                                                                                                                                 | Вариант 4                                                                                                                                                                                                                        |
|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | в                                                                                                                                                                                        | а                                                                                                                                                                                                                                                                  | б                                                                                                                                                                                                                         | б                                                                                                                                                                                                                                |
| 2 | б                                                                                                                                                                                        | в                                                                                                                                                                                                                                                                  | в                                                                                                                                                                                                                         | а                                                                                                                                                                                                                                |
| 3 | г                                                                                                                                                                                        | в                                                                                                                                                                                                                                                                  | г                                                                                                                                                                                                                         | г                                                                                                                                                                                                                                |
| 4 | в                                                                                                                                                                                        | б                                                                                                                                                                                                                                                                  | в                                                                                                                                                                                                                         | в                                                                                                                                                                                                                                |
| 5 | б                                                                                                                                                                                        | в                                                                                                                                                                                                                                                                  | б                                                                                                                                                                                                                         | г                                                                                                                                                                                                                                |
| 6 | а                                                                                                                                                                                        | г                                                                                                                                                                                                                                                                  | а                                                                                                                                                                                                                         | г                                                                                                                                                                                                                                |
| 7 | $\text{HCOOH} + \text{Ag}_2\text{O} = \text{HO} - \text{COOH} + 2\text{Ag}$<br>$\text{CH}_3\text{COOH} + \text{Ag}_2\text{O} \neq$                                                       | $2\text{C}_2\text{H}_4(\text{OH})_2 + \text{Cu}(\text{OH})_2 = \text{C}_4\text{H}_8\text{O}_2\text{Cu}(\text{O})_2 + 2\text{H}_2\text{O}$<br>$\text{C}_2\text{H}_5\text{O} + 6\text{NaOH} + 4\text{I}_2 = \text{CHI}_3 + \text{HCOONa} + 5\text{NaI} + \text{H}_2$ | $\text{HCOOH} + \text{Ag}_2\text{O} = \text{HO} - \text{COOH} + 2\text{Ag}$<br>$2\text{C}_2\text{H}_4(\text{OH})_2 + \text{Cu}(\text{OH})_2 = \text{C}_4\text{H}_8\text{O}_2\text{Cu}(\text{OH})_2 + 2\text{H}_2\text{O}$ | $\text{CH}_3\text{COH} + \text{Ag}_2\text{O} = \text{CH}_3\text{COOH} + 2\text{Ag}$<br>$\text{C}_6\text{H}_5\text{OH} + 3\text{Br}_2 = \text{C}_6\text{H}_2\text{Br}_3\text{OH} + 3\text{HBr}$                                   |
| 8 | $h\nu$<br>$\text{C}_2\text{H}_6 + \text{Cl}_2 = \text{C}_2\text{H}_5\text{Cl} + \text{HCl}$<br>$\text{C}_2\text{H}_5\text{Cl} + \text{KOH} = \text{C}_2\text{H}_5\text{OH} + \text{KCl}$ | $\text{FeCl}_3$<br>$\text{C}_6\text{H}_6 + \text{Cl}_2 = \text{C}_6\text{H}_5\text{Cl} + \text{HCl}$<br>$\text{C}_6\text{H}_5\text{Cl} + \text{NaOH} = \text{C}_6\text{H}_5\text{OH} + \text{NaCl}$                                                                | $\text{Pt}, \text{tOH}$<br>$\text{C}_3\text{H}_8 = \text{C}_3\text{H}_6 + \text{H}_2$  <br>$\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{CH}_3 + \text{H}_2\text{O} = \text{CH}_3 - \text{CH} - \text{CH}_3$                           | $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} + \text{Cu}_2\text{O} = \text{CH}_3\text{COH} + \text{Cu} + \text{H}_2\text{O}$<br>$\text{NH}_3, \text{t}$<br>$\text{CH}_3\text{COH} + \text{Ag}_2\text{O} = \text{CH}_3\text{COOH} + 2\text{Ag}$ |

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 9 | $\text{Hg}^{2+}$<br>$\text{C}_2\text{H}_2 + \text{H}_2\text{O} = \text{CH}_3\text{CONH}_2$<br>этинэтаналь<br>$\text{NH}_3$<br>$\text{CH}_3\text{CONH}_2 + \text{Ag}_2\text{O} = \text{CH}_3\text{COONH}_4 + 2\text{Ag}\downarrow$<br>Ptэтановая к-та<br>$\text{CH}_3\text{CONH}_2 + \text{H}_2 = \text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$<br>этанол<br>$\text{t, H}_2\text{SO}_4$<br>$\text{CH}_3\text{COONH}_4 + \text{CH}_3\text{OH} = \text{CH}_3\text{COOCH}_3 + \text{H}_2\text{O}$<br>метилацетат<br>$2\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH} + 2\text{Na} = 2\text{C}_2\text{H}_5\text{ONa} + \text{H}_2$<br>Этилатнатрия | Pt,t<br>$\text{C}_2\text{H}_6 = \text{C}_2\text{H}_4 + \text{H}_2$<br>Этанэтен<br>$\text{C}_2\text{H}_4 + \text{H}_2\text{O} = \text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$<br>Этанол<br>t, $\text{H}_2\text{SO}_4$<br>$\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} + \text{HCOOH} = \text{HCOOC}_2\text{H}_5 + \text{H}_2\text{O}$<br>Метановаяк-таэтилформиат<br>t<br>$\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} + \text{CuO} = \text{CH}_3\text{CONH}_2 + \text{Cu} + \text{H}_2\text{O}$<br>Этаналь<br>$\text{NH}_3, \text{t}$<br>$\text{CH}_3\text{CONH}_2 + \text{Ag}_2\text{O} = \text{CH}_3\text{COONH}_4 + 2\text{Ag}$<br>Этановая к-та | C(акт)<br>$3\text{C}_2\text{H}_2 = \text{C}_6\text{H}_6$<br>Этин бензол<br>$\text{FeCl}_3$<br>$\text{C}_6\text{H}_6 + \text{Cl}_2 = \text{C}_6\text{H}_5\text{Cl} + \text{HCl}$<br>Хлорбензол<br>$\text{C}_6\text{H}_5\text{Cl} + \text{NaOH} = \text{C}_6\text{H}_5\text{ONa} + \text{NaCl}$<br>Фенол<br>$\text{C}_6\text{H}_5\text{ONa} + 3\text{Br}_2 = \text{C}_6\text{H}_2\text{Br}_3\text{ONa} + 3\text{HBr}$<br>2,4,6-трибромфенол<br>$2\text{C}_6\text{H}_5\text{ONa} + 2\text{Na} = 2\text{C}_6\text{H}_5\text{ONa} + \text{H}_2$<br>Фенолят натрия | $\text{H}_2\text{SO}_4(\text{к}), \text{t}$<br>$\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} = \text{C}_2\text{H}_4 + \text{H}_2\text{O}$<br>Этанол Этен<br>Pt,t<br>$\text{C}_2\text{H}_4 = \text{C}_2\text{H}_2 + \text{H}_2$<br>Этин<br>$\text{Hg}^{2+}$<br>$\text{C}_2\text{H}_2 + \text{H}_2\text{O} = \text{CH}_3\text{CONH}_2$<br>Этаналь<br>$\text{NH}_3$<br>$\text{CH}_3\text{CONH}_2 + \text{Ag}_2\text{O} = \text{CH}_3\text{COONH}_4$<br>H+Ag<br>Этановаяк-та<br>$\text{CH}_3\text{COONH}_4 + \text{CH}_3\text{OH} = \text{CH}_3\text{COOCH}_3 + \text{H}_2\text{O}$<br>метилацетат |
|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|





## Итоговая контрольная работа

### Вариант 1.

При выполнении заданий А1 – А11 выберите номер одного верного ответа.

А1. Общей формуле  $C_nH_{2n-2}$  соответствует состав вещества

- 1) метана
- 2) ацетилен
- 3) этилен
- 4) бензол

А2. Изомером этанола является:

- 1) диэтиловый эфир
- 2) диметиловый эфир
- 3) этаналь
- 4) этилформиат

А3. Гомологом метанола является

- 1) толуол
- 2) метаналь
- 3) глицерин
- 4) пропанол

А4. Функциональная группа  $-COOH$  присутствует в молекуле

- 1) муравьиной кислоты
- 2) этилацетата
- 3) фенола
- 4) этиленгликоля

А5. Этан взаимодействует с веществом, формула которого

- 1)  $HCl$
- 2)  $H_2O$
- 3)  $NaOH$
- 4)  $Br_2$

А6. Фенол реагирует с

- 1) бромом
- 2) соляной кислотой
- 3) водой
- 4) метаном

А7. Уксусный альдегид вступает в реакцию с

- 1)  $NaOH(p-p)$
- 2)  $Ag_2O(NH_3 p-p)$
- 3)  $CuSO_4(p-p)$
- 4)  $CuO(тв.)$

А8. Сложный эфир образуется при взаимодействии метановой кислоты с

- 1) метаном
- 2) этанолом

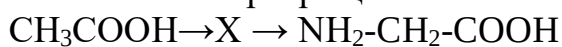
- 3) гидроксидом натрия  
4) карбонатом натрия  
A9. Этиламин реагирует с

- 1) метаном  
2) водородом  
3) соляной кислотой  
4) гидроксидом натрия

A10. Раствор перманганата калия обесцвечивается при взаимодействии с

- 1) бензол  
2) этилен  
3) этанол  
4) метан

A11. В схеме превращений



веществом «X» является

- 1)  $\text{CH}_2\text{OH-CH}_2\text{-COOH}$   
2)  $\text{Cl-CH}_2\text{-COOH}$   
3)  $\text{CH}_3\text{-CHCl-COOH}$   
4)  $\text{CH}_3\text{-NH-CH}_3$ .

\_\_\_ В задании B1 к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент второго и запишите последовательность цифр без знаков препинания. Цифры в ответе могут повторяться.

B1. Установите соответствие между названием вещества и классом (группой) органических соединений, к которому(-ой) оно относится.

| НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА | КЛАСС (ГРУППА)<br>ОРГАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ |
|-------------------|-------------------------------------------|
| А) глицин         | 1) углеводы                               |
| Б) глюкоза        | 2) альдегиды                              |
| В) глицерин       | 3) одноатомные спирты                     |
| Г) бензол         | 4) аминокислоты                           |
|                   | 5) углеводороды                           |
|                   | 6) многоатомные спирты                    |

Ответом к заданию B2 является последовательность трех цифр, которые соответствуют номерам правильных ответов. Запишите эти цифры в порядке возрастания без пробелов и каких-либо дополнительных символов.

B2. Гидроксид меди(II) является реактивом на вещества

- 1) диэтиловый эфир  
2) глицерин  
3) уксусную кислоту  
4) глюкозу  
5) метаналь  
6) фенол

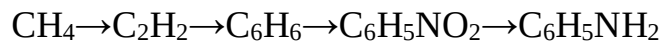
Ответ: \_\_\_\_\_

В3. Какая масса продукта образуется при полном бромировании 0,2 моль ацетилен?

В ответе запишите число с точностью до десятых.

Ответ: \_\_\_\_\_

С1. Осуществите следующие превращения:



С2. Рассчитать массу осадка, который получится при взаимодействии 86 г. 10%-го раствора этаноля с аммиачным раствором оксида серебра, масса оксида в котором 120 г. Выход осадка принять равным 85,32% по сравнению с теоретически возможным.

## Итоговая контрольная работа

### Вариант 2.

При выполнении заданий А1 – А11 выберите номер одного верного ответа.

А1. Вещество состава  $C_3H_8$  относится к

- 1) аренам
- 2) алканам
- 3) алкинам
- 4) алкенам

А2. Изомером бутадиена-1,3 является:

- 1) бутин-2
- 2) бутен-2
- 3) пентадиен-1,3
- 4) циклобутан

А3. Гомологом пропаналя является

- 1) пропан
- 2) муравьиная кислота
- 3) уксусный альдегид
- 4) пропанол

А4. Функциональная группа  $-OH$  присутствует в молекуле

- 1) бензола
- 2) этилацетата
- 3) фенола
- 4) этанала

А5. Этилен взаимодействует с веществом, формула которого

- 1)  $HCl$
- 2)  $CH_4$
- 3)  $NaOH$
- 4)  $CaBr_2$

А6. Этанол реагирует с

- 1) водой
- 2) соляной кислотой
- 3) натрием
- 4) метаном

А7. Уксусная кислота вступает в реакцию с

- 1)  $NaOH$
- 2)  $C_2H_4$
- 3)  $CuSO_4$
- 4)  $NaCl$

А8. Этилацетат образуется при взаимодействии

- 1) ацетилена и воды
- 2) этановой кислоты и метанола
- 3) метанола и этанола
- 4) уксусной кислоты и этанола

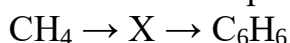
A9. Метиламин реагирует с

- 1) гидроксидом натрия
- 2) соляной кислотой
- 3) водородом
- 4) метаном

A10. Бромную воду обесцвечивает

- 1) этанол
- 2) пропен
- 3) бензол
- 4) метан

A11. В схеме превращений



веществом «X» является

- 1)  $\text{C}_2\text{H}_6$
- 2)  $\text{C}_2\text{H}_2$
- 3)  $\text{C}_4\text{H}_6$
- 4)  $\text{C}_6\text{H}_{12}$ .

В задании В1 к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент второго и запишите последовательность цифр без знаков препинания. Цифры в ответе могут повторяться

В1. Установите соответствие между названием вещества и классом (группой) органических соединений, к которому(-ой) оно относится.

НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА

КЛАСС (ГРУППА)

ОРГАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ

А) этилацетат

1) углеводы

Б) сахароза

2) альдегиды

В) толуол

3) одноатомные спирты

Г) пропанол-2

4) сложные эфиры

5) углеводороды

6) многоатомные спирты

Ответом к заданию В2 является последовательность трех цифр, которые соответствуют номерам правильных ответов. Запишите эти цифры в порядке возрастания без пробелов и каких-либо дополнительных символов.

В2. С аммиачным раствором оксида серебра реагирует

- 1) диэтиловый эфир
- 2) глицерин
- 3) муравьиная кислота
- 4) глюкоза
- 5) метаналь
- 6) фенол

Ответ: \_\_\_\_\_

В3. Какая масса продукта образуется при взаимодействии 0,5 моль этилена с хлором?

В ответе запишите число с точностью до целых.

Ответ: \_\_\_\_\_

C1. Осуществите следующие превращения:



↑



C2. Рассчитать массу фенола, который получается при взаимодействии 260 г. хлорбензола с 260г 40%-гораствора гидроксида натрия. Выход продукта принять равным 76,65%.

## **Практические работы.**

### **Практическая работа №1.**

«Решение экспериментальных задач на идентификацию органических соединений».

**Цель работы:** повторить основные качественные реакции органических веществ, научиться решать экспериментальные задачи на распознавание органических веществ.

**Знать** основные правила ТБ при работе в химическом кабинете, качественные реакции важнейших представителей органических соединений.

**Уметь** грамотно обращаться с химической посудой и лабораторным оборудованием, выполнять химический эксперимент по распознаванию важнейших органических веществ.

#### **Техника безопасности при выполнении практической работы.**

1. Если зажечь спиртовку сразу же после снятия колпачка, загорается плёнка спирта на горлышке спиртовки как раз на том месте, где колпачок прилегает к горлышку. Пламя проникает под диск с трубкой, и пары спирта внутри резервуара загораются. Может произойти взрыв и выброс диска вместе с фитилём. Чтобы избежать этого, приподнимите на несколько секунд диск с фитилём для удаления паров. Если случится воспламенение паров, быстро отставьте в сторону предметы (тетрадь для практических работ) и позовите учителя.

2. Зажжённую спиртовку нельзя переносить с места на место, нельзя также зажигать одну спиртовку непосредственно от другой. Для зажигания спиртовки пользуйтесь спичками.

3. Гасить спиртовку можно только одним способом – накрыть пламя фитиля колпачком. Колпачок должен находиться всегда под рукой.

4. Предметное стекло закрепляется в держателе у одного из его краёв аккуратно. При этом учитывается, что стекло – хрупкий материал и может треснуть, если на него сильно надавить.

5. В процессе выпаривания воды из почвенной вытяжки вначале прогревается всё предметное стекло, а затем капля жидкости на нём.

#### **Первая помощь при порезах:**

а) в первую очередь, необходимо остановить кровотечение (давящая повязка, пережатие сосуда);

б) если рана загрязнена, грязь удаляют только вокруг неё, но ни в коем случае – из глубинных слоёв раны. Кожу вокруг раны обеззараживают йодной настойкой или раствором бриллиантовой зелени;

в) после обработки рану закрывают стерильной салфеткой так, чтобы перекрыть края раны, и плотно прибинтовывают обычным бинтом;

г) после получения первой помощи обратиться в медпункт.

#### Первая помощь при ожогах:

Ожог первой степени обрабатывают этиловым спиртом, затем, для снятия болевых ощущений, глицерином и накладывают сухую стерильную повязку. Во всех остальных случаях накладывают стерильную повязку после охлаждения места ожога и обращаются в медпункт.

*Оказание первой помощи при ожоге кислотой.* При ожоге кислотой на месте ожога образуется сухой струп. Следует сбросить пропитанную кислотой одежду, обильно промыть пораженные участки струей воды, затем обмыть их 2% раствором пищевой соды или мыльной водой, чтобы нейтрализовать кислоту, и наложить сухие повязки. **Недопустимо** использование сильнодействующих и концентрированных растворов кислот и щелочей для реакции нейтрализации на коже пострадавшего!

*Оказание первой помощи при ожоге щелочью.* Необходимо помнить, что при одинаковой концентрации ожоги щелочами обычно более глубокие, нежели ожоги кислотой, так как не образуется струп, и протекают тяжелее, чем ожоги кислотой. Признаком ожога щелочью являются влажные, омертвевшие под действием щелочей ткани. Помощь оказывается так же, как и в случае с ожогом кислотой, с той лишь разницей, что щелочь нейтрализуют 2% раствором борной кислоты, растворами лимонной кислоты, столового уксуса. **Недопустимо** использование сильнодействующих и концентрированных растворов кислот и щелочей для реакции нейтрализации на коже пострадавшего.

#### Первая помощь при отравлениях.

Следует помнить, что большинство органических веществ обладают выраженным токсическим эффектом даже в небольших концентрациях. Поэтому категорически запрещается пробовать все вещества на вкус, брать в руки, либо располагать пробирки с реагентами в непосредственной близости с органами дыхания.

При попадании органического вещества внутрь организма необходимо давать пострадавшему обильное питье, а также вызвать рвоту. Обеспечить пострадавшему покой, незамедлительно вызвать скорую помощь.

В случае попадания внутрь формальдегида обильно промывают желудок слабым раствором нашатырного спирта, дают молоко, яичный белок, солевое слабительное.

При приеме уксусной кислоты внутрь необходимо срочно провести промывание желудка с помощью толстого зонда, который обильно смазывают маслом. Для промывания используйте холодную воду, в которую



можно добавить молоко или яичный белок. Нельзя применять соду и слабительное во избежание распространения химического ожога.

Рвотные средства при таких поражениях противопоказаны. Рекомендуется употреблять внутрь взбитые яичные белки, крахмал, молоко и слизистое отвары. Можно глотать кусочки льда или положить на живот пузырь со льдом.

### Порядок работы.

В пронумерованных пробирках выданы растворы следующих органических веществ: муравьиной кислоты, уксусной кислоты, формальдегида, крахмала, белка, глюкозы, глицерина, этанола. С помощью имеющихся на лабораторном столе реактивов и оборудования экспериментально определить, в какой из пробирок находится каждое из указанных выше органических веществ. Результат оформить в виде таблицы:

| Органическое вещество \ Реактив | $\text{Cu}(\text{OH})_2$                   | $\text{NaOH}$                      | Спиртовая настойка йода |
|---------------------------------|--------------------------------------------|------------------------------------|-------------------------|
| Муравьиная кислота              | Красный осадок при нагрев.                 | Исчезновение окраски фенолфталеина | —                       |
| Уксусная кислота                | Растворение осадка                         | Исчезновение окраски фенолфталеина | —                       |
| Формальдегид                    | Красный осадок при нагревании              | —                                  | —                       |
| Крахмал                         | —                                          | —                                  | Фиолетовое окрашивание  |
| Белок                           | Фиолетовое окрашивание в щелочной среде    | —                                  | —                       |
| Глюкоза                         | Интенсивное синее окрашивание, при нагрев. | —                                  | —                       |

|          |                                     |   |                                                                                                   |
|----------|-------------------------------------|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
|          | выпадает<br>красн. осадок           |   |                                                                                                   |
| Глицерин | Интенсивное<br>синее<br>окрашивание | — | —                                                                                                 |
| Этанол   | —                                   | — | В<br>присутствии<br>NaOH<br>образование<br>жёлтых<br>кристаллов<br>йодоформа<br>при<br>охлаждении |

Сделать вывод по окончании работы. В каких пробирках находятся выданные органические вещества?

Составить уравнения возможных реакций, для реакций с участием электролитов привести полную и сокращённую ионные формы записи уравнения.

Демонстрационный опыт: получение этилового эфира уксусной кислоты.

## ***Практическая работа №2.***

«Распознавание пластмасс и волокон».

Цель: экспериментально научиться определять различные пластмассы и волокна, ознакомиться с их свойствами.

**Оборудование и реактивы:** образцы пластмасс и волокон под номерами, спиртовка, спички, стеклянные палочки, тигельные щипцы, асбестовые сетки, концентрированные растворы щёлочи, азотной и серной кислот.

**Знать** основные правила ТБ при работе в химическом кабинете, важнейшие вещества и материалы: искусственные и синтетические волокна, каучуки, пластмассы.

**Уметь** грамотно обращаться с химической посудой и лабораторным оборудованием, **выполнять** химический эксперимент по распознаванию важнейших органических веществ.

### **Техника безопасности при выполнении практической работы.**

1. Если зажечь спиртовку сразу же после снятия колпачка, загорается плёнка спирта на горлышке спиртовки как раз на том месте, где колпачок прилегает к горлышку. Пламя проникает под диск с трубкой, и пары спирта внутри резервуара загораются. Может произойти взрыв и выброс диска вместе с фитилём. Чтобы избежать этого, приподнимите на несколько секунд диск с фитилём для удаления паров. Если случится воспламенение паров, быстро отставьте в сторону предметы (тетрадь для практических работ) и позовите учителя.

2. Зажжённую спиртовку нельзя переносить с места на место, нельзя также зажигать одну спиртовку непосредственно от другой. Для зажигания спиртовки пользуйтесь спичками.

3. Гасить спиртовку можно только одним способом – накрыть пламя фитиля колпачком. Колпачок должен находиться всегда под рукой.

4. Предметное стекло закрепляется в держателе у одного из его краёв аккуратно. При этом учитывается, что стекло – хрупкий материал и может треснуть, если на него сильно надавить.

5. В процессе выпаривания воды из почвенной вытяжки вначале прогревается всё предметное стекло, а затем капля жидкости на нём.

#### Первая помощь при порезах:

а) в первую очередь, необходимо остановить кровотечение (давящая повязка, пережатие сосуда);

б) если рана загрязнена, грязь удаляют только вокруг неё, но ни в коем случае – из глубинных слоёв раны. Кожу вокруг раны обеззараживают йодной настойкой или раствором бриллиантовой зелени;

в) после обработки рану закрывают стерильной салфеткой так, чтобы перекрыть края раны, и плотно прибинтовывают обычным бинтом;

г) после получения первой помощи обратиться в медпункт.

#### Первая помощь при ожогах:

Ожог первой степени обрабатывают этиловым спиртом, затем, для снятия болевых ощущений, глицерином и накладывают сухую стерильную повязку. Во всех остальных случаях накладывают стерильную повязку после охлаждения места ожога и обращаются в медпункт.

*Оказание первой помощи при ожоге кислотой.* При ожоге кислотой на месте ожога образуется сухой струп. Следует сбросить пропитанную кислотой одежду, обильно промыть пораженные участки струей воды, затем обмыть их 2% раствором пищевой соды или мыльной водой, чтобы нейтрализовать кислоту, и наложить сухие повязки. **Недопустимо** использование сильнодействующих и концентрированных растворов кислот и щелочей для реакции нейтрализации на коже пострадавшего!

*Оказание первой помощи при ожоге щелочью.* Необходимо помнить, что при одинаковой концентрации ожоги щелочами обычно более глубокие, нежели ожоги кислотой, так как не образуется струп, и протекают тяжелее, чем ожоги кислотой. Признаком ожога щелочью являются влажные, омертвевшие под действием щелочей ткани. Помощь оказывается так же, как и в случае с ожогом кислотой, с той лишь разницей, что щелочь нейтрализуют 2% раствором борной кислоты, растворами лимонной кислоты, столового уксуса. **Недопустимо** использование сильнодействующих и концентрированных растворов кислот и щелочей для реакции нейтрализации на коже пострадавшего.

#### **Распознавание пластмасс**

В разных пакетах под номерами имеются образцы пластмасс. Пользуясь приведенными ниже данными, определить, под каким номером какая пластмасса находится.

**Полиэтилен.** Полупрозрачный, эластичный, жирный на ощупь материал. При нагревании размягчается, из расплава можно вытянуть нити. Горит синеватым пламенем, распространяя запах расплавленного парафина, продолжает гореть вне пламени.

**Поливинилхлорид.** Эластичный или жесткий материал, при нагревании быстро размягчается, разлагается с выделением хлороводорода. Горит коптящим пламенем, вне пламени не горит.

**Полистирол.** Может быть прозрачным и непрозрачным, часто хрупок. При нагревании размягчается, из расплава легко вытянуть нити. Горит

копящим пламенем, распространяя запах стирола, продолжает гореть вне пламени.

**Полиметилметакрилат.** Обычно прозрачен, может иметь различную окраску. При нагревании размягчается, нити не вытягиваются. Горит желтоватым пламенем с синей каймой и характерным потрескиванием, распространяя эфирный запах.

**Фенолформальдегидная пластмасса.** Темных тонов (от коричневого до черного). При нагревании разлагается. Загорается с трудом, распространяя запах фенола, вне пламени постепенно гаснет.

### **Распознавание волоко**

В разных пакетах под номерами содержатся образцы волокон. Пользуясь приведенными ниже данными, определите, под каким номером какое волокно находится.

**Хлопок.** Горит быстро, распространяя запах жженой бумаги, после сгорания остается серый пепел. В концентрированной азотной кислоте растворяется, раствор бесцветный. В концентрированной серной кислоте растворяется. В концентрированном растворе щёлочи набухает, но не растворяется.

**Шерсть, натуральный шелк.** Горит медленно, с запахом жженных перьев, после сгорания образуется черный шарик, при растирании превращающийся в порошок. В концентрированной азотной кислоте образует жёлтое окрашивание. В концентрированной серной кислоте разрушается. Растворяется в концентрированном растворе щёлочи.

**Ацетатное волокно.** Горит быстро, образуя нехрупкий, спекшийся шарик темно-бурого цвета. В отличие от других волокон растворяется в ацетоне. Растворяется в концентрированной азотной кислоте, раствор бесцветный. Растворяется в концентрированной серной кислоте. В концентрированном растворе щёлочи желтеет и растворяется.

**Капрон.** При нагревании размягчается, затем плавится, из расплава можно вытянуть нити. Горит, распространяя неприятный запах. Растворяется в концентрированных растворах азотной и серной кислот, образуя бесцветный раствор. В концентрированном растворе щёлочи не растворяется.

**Лавсан.** При нагревании плавится, из расплава можно вытянуть нити. Горит копящим пламенем с образованием темного блестящего шарика.

**Вискозное.** Быстро сгорает, ощущается запах жжёной бумаги. После сгорания остаётся серый пепел. Растворяется в концентрированной азотной кислоте, раствор бесцветный. Растворяется в концентрированной серной

кислоте с образованием красно-коричневого раствора. В концентрированном растворе щёлочи растворяется.

***Содержание работы:***

1. Цвет, внешний вид.
2. Отношение к пламени. Характер горения. Запах.
3. Отношение к концентрированным растворам серной и азотной кислот, к концентрированному раствору щёлочи.
4. Записать формулы исходных веществ и формулы полимеров образцов.

## Формы и средства контроля 11 класс

### Входное тестирование

1. В уравнении реакции, схема которой  
 $\text{KMnO}_4 + \text{HCl} \rightarrow \text{KCl} + \text{MnCl}_2 + \text{Cl}_2 + \text{H}_2\text{O}$   
коэффициент перед формулой восстановителя равен:  
1) 5; 2) 10; 3) 12; 4) 16.
2. Какой углевод в организме человека играет главную роль в энергетическом обмене:  
1) фруктоза; 2) сахароза; 3) крахмал; 4) глюкоза?
3. В каком соединении больше массовая доля азота:  
1) метиламин; 2) анилин; 3) азотная кислота; 4) этилендиамин?
4. Обнаружить в растворе карбонат-ионы можно с помощью:  
1) гидроксида натрия; 2) азотной кислоты; 3) хлорида калия; 4) лакмуса.
5. Какой объем газа выделится при растворении в избытке разбавленной серной кислоты 13 г хрома:  
1) 11,2 л; 2) 8,4 л; 3) 5,6 л; 4) 2,24 л?
6. Какое из приведенных веществ может проявлять как окислительные, так и восстановительные свойства:  
1) аммиак; 2) азотная кислота; 3) нитрат аммония; 4) нитрат калия.
7. С 200 г 7% раствора серной кислоты может прореагировать оксид меди(II) массой:  
1) 22,84 г; 2) 11,42 г; 3) 5,71 г; 4) 17,14 г.
8. Процессу высыхания стен, покрытых штукатуркой, приготовленной на основе гашеной извести, соответствует химическое уравнение:  
1)  $\text{Ca}(\text{OH})_2 = \text{CaO} + \text{H}_2\text{O}$ ; 2)  $\text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{CO}_2 = \text{CaCO}_3 + \text{H}_2\text{O}$ ;  
3)  $\text{CaO} + \text{H}_2\text{O} = \text{Ca}(\text{OH})_2$ ; 4)  $\text{CaO} + \text{CO}_2 = \text{CaCO}_3$ .
9. Для обнаружения в составе белков остатков ароматических аминокислот используют:  
1) ксантопротеиновую реакцию; 2) биуретовую реакцию;  
3) реакцию этерификации; 4) реакцию гидролиза.
10. В какой последовательности восстанавливаются данные металлы при электролизе растворов их солей:  
1) Au, Cu, Hg, Fe; 2) Fe, Cu, Au, Hg;  
3) Fe, Cu, Hg, Au; 4) Au, Hg, Cu, Fe

|           |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
|-----------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| № вопроса | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| № ответа  | 4 | 4 | 4 | 2 | 3 | 3 | 2 | 2 | 1 | 4  |

Критерии оценок за работу: Максимальное количество баллов-20.

«5» - 17 – 20 баллов (85 - 100%),

«4» - 13 – 16 баллов (65 – 84%),

«3» - 10 – 14 баллов (50 – 64%),

«2» менее 10 баллов

## Вариант 1

a)  $55p, 25n, 55\bar{e}$

6)  $25p, 55n, 25\bar{e}$ 

В)  $25p, 30n, 25 \bar{e}$

г)  $55p, 25n, 25 \bar{e}$

a) 21;

б) 24;

B) 27;

Г) 52

a) S;

6) Si;

B)  $O^{2-}$ ;

г)  $\text{Ne}^+$

a) K:

6)Ca:

в) Ва :

 $\gamma$ )Na

a)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^5 4s^2$

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

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

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

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

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

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

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

a) 1;

6) 2,

B) 3;

Г) 10

a) Zn;

6) Cr,

B) K;

г) Cu

а) Li и S;

б) Са и Zn,

в) F и Cl;

г) Na и Cl

Характер оксидов в ряду  $\text{P}_2\text{O}_5$  -  $\text{SiO}_2$  -  $\text{Al}_2\text{O}_3$  -  $\text{MgO}$  изменяется:

а) от основного к кислотному; б) от кислотного к основному;

в) от основного амфотерному;      г) от амфотерного кислотному

a) O, S, Se, Te

6) C, N, O, F

В) Na, Mg, Al, Si

г) I, Br, Cl, F

12. Запишите электронные формулы внешних электронных слоев для следующих ионов:  $\text{Mn}^{4+}$ ,  $\text{S}^{2-}$ ,  $\text{Cu}^{+}$ .

13. Определите степень окисления элементов в следующих соединениях:  $\text{H}_2\text{O}_2$ ,  $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ ,  $\text{HClO}_4$ ,  $\text{HNO}_3$ ,  $\text{Fe}(\text{OH})_3$ .





## Контрольная работа «Химические реакции»

### Вариант 1

#### ЧАСТЬ А. Тестовые задания с выбором ответа и на соответствие

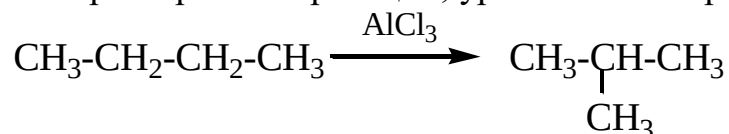
1. Характеристика реакции, уравнение которой  $4\text{Fe} + 6\text{H}_2\text{O} + 3\text{O}_2 = 4\text{Fe}(\text{OH})_3$ :

- А. Соединения, ОВР, обратимая.
- Б. Замещения, ОВР, необратимая.
- В. Соединения, ОВР, необратимая.
- Г. Обмена, не ОВР, необратимая.

2. Какая масса угля вступает в реакцию, термохимическое уравнение которой  $\text{C} + \text{O}_2 = \text{CO}_2 + 402 \text{ кДж}$ , если при этом выделяется 1608 кДж теплоты?

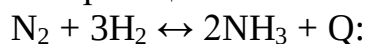
- А. 4,8 г.    Б. 48 г.    В. 120 г.    Г. 240 г.

3. Характеристика реакции, уравнение которой



- А. Дегидрирования, гомогенная, каталитическая.
- Б. Изомеризации, гомогенная, каталитическая.
- В. Полимеризация, гетерогенная, каталитическая.
- Г. Присоединения, гетерогенная, каталитическая.

4. Окислитель в реакции синтеза аммиака, уравнение которой



- А.  $\text{N}^0$ .    Б.  $\text{H}^0$ .    В.  $\text{H}^{+1}$ .    Г.  $\text{N}^{-3}$ .

5. При повышении температуры на  $30^\circ\text{C}$  (температурный коэффициент  $\gamma = 3$ ) скорость реакции увеличится:

- А. В 3 раза.    В. В 27 раз.
- Б. В 9 раз.    Г. В 81 раз.

6. Факторы, позволяющие сместить химическое равновесие реакции, уравнение которой



- А. Повышения температуры и давления.
- Б. Понижение температуры и давления.
- В. Понижение температуры и повышение давления.
- Г. Повышение температуры и понижение давления.

#### ЧАСТЬ Б. Задания со свободным ответом

7. Составьте уравнение реакции горения водорода. Дайте полную характеристику данной химической реакции по всем изученным классификационным признакам.

8. В какую сторону сместится химическое равновесие в реакции, уравнение которой



в случае:

- А. Повышения давления?
- Б. Уменьшения температуры?
- В. Увеличения концентрации  $\text{C}_2\text{H}_4$ ?

Г. Применение катализатора?

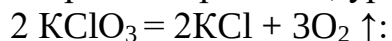
Дайте обоснованный ответ.

9. Чему равна скорость химической реакции  $\text{Mg} + 2\text{HCl} = \text{MgCl}_2 + \text{H}_2$  при уменьшении концентрации кислоты за каждые 10 с на 0,04 моль/л?

## Вариант 2

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

1. Характеристика реакции, уравнение которой

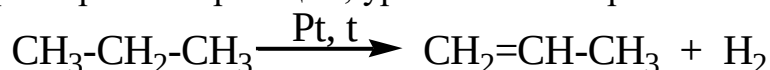


- А. Реакция замещения, ОВР, обратимая.
- Б. Реакция разложения, ОВР, необратимая.
- В. Реакция разложения, не ОВР, необратимая.
- Г. Реакция обмена, не ОВР, необратимая.

2. Какое количество теплоты выделяется при взаимодействии 5,6 л водорода (н.у.) с избытком хлора (термохимическое уравнение:  $\text{H}_2 + \text{Cl}_2 = 2\text{HCl} + 92,3 \text{ кДж}$ )?

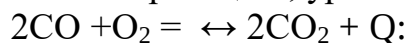
- А. 2,3 кДж. Б. 23кДж. В. 46 кДж. Г. 230 кДж.

3. Характеристика реакции, уравнение которой



- А. Дегидрирования, гомогенная, каталитическая.
- Б. Гидратации, гомогенная, каталитическая.
- В. Гидрирования, гетерогенная, каталитическая.
- Г. Дегидратации, каталитическая, гомогенная.

4. Восстановитель в реакции, уравнение которой

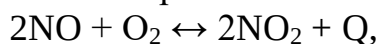


- А.  $\text{C}^{+2}$ . Б.  $\text{C}^{+4}$ . В.  $\text{O}^0$ . Г.  $\text{O}^{-2}$ .

5. Для увеличения скорости химической реакции в 64 раза (температурный коэффициент  $\gamma = 2$ ) надо повысить температуру:

- А. На 30 °С. В. На 50 °С.
- Б. На 40 °С. Г. На 60 °С.

6. Факторы, позволяющие сместить химическое равновесие реакции, уравнение которой



в сторону образования продукта реакции:

- А. Повышения температуры и давления.
- Б. Понижение температуры и давления.
- В. Понижение температуры и повышение давления.
- Г. Повышение температуры и понижение давления.

### ЧАСТЬ Б. Задания со свободным ответом

7. Составьте уравнение реакции взаимодействия магния с соляной кислотой. Дайте полную характеристику данной реакции по всем изученным признакам.

8. В какую сторону сместится химическое равновесие реакции, уравнение которой



В случае:

А. Повышения температуры?

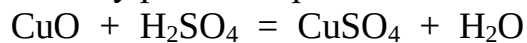
Б. Уменьшения давления?

В. Увеличения концентрации  $\text{O}_2$ ?

Г. Применение катализатора?

Дайте обоснованный ответ.

9. Чему равна скорость химической реакции, уравнение которой



при уменьшение концентрации кислоты за каждые 10 с на 0,03 моль/л?

Критерии оценок за работу: Максимальное количество баллов-**20**.

«5» - **17 – 20 баллов** (85 - 100%),

«4» - **13 – 16 баллов** (65 – 84%),

«3» - **10 – 14 баллов**(50 – 64%),

«2» **менее 10 баллов**

## Итоговая контрольная работа

### Вариант 1

1. Сколько протонов, нейтронов электронов содержит катион  $\text{Na}^+$  ?
2. Какой из металлов, натрий или литий, имеет более выраженные металлические свойства? Ответ поясните.
3. Определите тип химической связи в молекуле аммиака
4. Какова валентность и степень окисления серы в молекуле сероводорода?
5. Веществом немолекулярного строения является
  - а) кислород
  - б) ацетат натрия
  - в) метан
  - г) бензол
6. Воздух обычно содержит водяные пары в качестве примеси. Осушить воздух можно, пропуская его через
  - а) раствор серной кислоты
  - б) раствор аммиака
  - в) трубку с активированным углем
  - г) концентрированную серную кислоту
7. Лакмус не изменит окраску в растворе
  - а) серной кислоты
  - б) гидроксида натрия
  - в) хлорида натрия
  - г) сульфата меди
8. Только окислителем могут быть частицы
  - а)  $\text{F}^-$
  - б)  $\text{Cu}^{2+}$
  - в)  $\text{O}_2$
  - г)  $\text{SO}_2$
9. Повышение концентрации веществ НЕ увеличивает скорость химической реакции, протекающей
  - а) между газообразными веществами
  - б) между растворами веществ
  - в) между твердыми веществами
  - г) между раствором и твердым веществом
10. Давление не влияет на состояние химического равновесия следующей химической реакции
  - а)  $2\text{SO}_2 + \text{O}_2 = 2\text{SO}_3$
  - б)  $3\text{H}_2 + \text{N}_2 = 2\text{NH}_3$
  - в)  $\text{CO} + \text{Cl}_2 = \text{COCl}_2$
  - г)  $\text{H}_2 + \text{Cl}_2 = 2\text{HCl}$
11. Свойства гидроксида натрия наиболее близки к свойствам
  - а) гидроксида цезия
  - б) гидроксида магния
  - в) гидроксида меди
  - г) гидроксида бериллия
12. Порошок черного цвета нагрели. Затем над его поверхностью пропустили водород. Порошок приобрел красноватую окраску. Этот порошок:
  - а) оксид меди
  - б) оксид железа (II)
  - в) оксид железа (III)
  - г) оксид магния
13. Медную монету опустили на некоторое время в раствор хлорида ртути, а затем вытащили, высушили и взвесили. Масса монеты

- а) уменьшилась
  - б) увеличилась
  - в) сначала увеличилась, затем уменьшилась
  - г) не изменилась
14. Хлор хорошо растворяется в водных растворах щелочей. При этом раствор приобретает сильные
- а) окислительные свойства
  - б) восстановительные свойства
  - в) кислотные свойства
  - г) основные свойства
15. Для получения гремучей смеси необходимо смешать водород и кислород
- а) в равных объемах
  - б) в соотношении 2:1, соответственно
  - в) в соотношении 1:2, соответственно
  - г) в соотношении 2:3, соответственно
16. Для растворения стекла нужно взять раствор
- а) HF б) HCl в) HBr г) HI
17. При сжигании древесины образуется зола. Ее используют в качестве удобрения
- а) калийного б) фосфорного в) азотного г) комплексного
18. Для растворения меди нужно взять разбавленную кислоту
- а) азотную б) серную в) соляную г) бромоводородную
19. В растворе щелочи легче других веществ растворить
- а) медь б) цинк в) хром г) железо
20. Какой из газов лучше других растворим в воде?
- а) CO б) CO<sub>2</sub> в) NH<sub>3</sub> г) H<sub>2</sub>
21. Водный раствор какого вещества называется формалином?
- а) CH<sub>4</sub> б) NH<sub>3</sub> в) CH<sub>3</sub>OH г) CH<sub>2</sub>O
22. Основным компонентом природного газа является ...
23. Вещество, имеющее наиболее выраженные кислотные свойства
- а) этанол б) метанол в) фенол г) пропанол
24. В результате реакции серебряного зеркала уксусный альдегид превращается в ...
25. Наиболее калорийными компонентами пищи являются
- а) жиры б) белки в) углеводы г) витамины
26. Аминокислоты объединяются в молекулы белка путем образования пептидной связи. Пептидная связь имеет следующее строение
- а) –NH<sub>2</sub>-O- б) –NH-CO- в) –NO-CH<sub>2</sub>- г) –CH<sub>2</sub>-NO-
27. Тефлон получают полимеризацией вещества, имеющего следующую формулу
- а) CF<sub>2</sub>=CF<sub>2</sub> б) CHF=CF<sub>2</sub> в) CHF=CHF г) CH<sub>2</sub>=CHF

## Вариант 2

1. Сколько протонов, нейтронов, электронов содержит катион  
24 Mg<sup>2+</sup> ?

2. Какой из неметаллов, хлор или сера, имеет более выраженные неметаллические свойства? Ответ поясните.
3. Определите тип химической связи в молекуле азота
4. Какова валентность и степень окисления азота в молекуле аммиака?
5. Веществом немолекулярного строения является
- а) кислород б) уксусная кислота в) метан г) сульфид натрия
6. Для осушения нефти можно использовать
- а) раствор серной кислоты  
б) раствор аммиака  
в) трубку с активированным углем  
г) оксид фосфора (V)
7. Метилоранж НЕ изменит окраску в растворе
- а) серной кислоты б) гидроксида натрия в) нитрата натрия  
г) сульфата меди
8. Только восстановителем могут быть частицы
- а)  $\text{Cl}^-$  б)  $\text{Cu}^{2+}$  в)  $\text{O}_2$  г)  $\text{SO}_2$
9. Понижение концентрации веществ НЕ уменьшает скорость химической реакции, протекающей
- а) между газообразными веществами  
б) между растворами веществ  
в) между твердыми веществами  
г) между раствором и твердым веществом
10. Повышение давления способствует смещению равновесия химической реакции в сторону исходных веществ
- а)  $2\text{SO}_2 + \text{O}_2 = 2\text{SO}_3$  б)  $3\text{H}_2 + \text{N}_2 = 2\text{NH}_3$   
в)  $\text{CO} + \text{Cl}_2 = \text{COCl}_2$  г)  $\text{C} + \text{CO}_2 = 2\text{CO}$
11. Свойства гидроксида кальция наиболее близки к свойствам
- а) гидроксида железа б) гидроксида стронция  
в) гидроксида меди г) гидроксида бериллия
12. При восстановлении порошка зеленого цвета коксом при высокой температуре получается металл, используемый для антикоррозийной защиты и улучшения внешнего вида стальных изделий. Этот порошок –
- а) оксид хрома (III) б) оксид железа (II) в) оксид железа (III)  
г) оксид магния
13. Железный гвоздь опустили на некоторое время в раствор сульфата меди, а затем вытащили, высушили и взвесили. Масса гвоздя
- а) уменьшилась б) увеличилась в) сначала увеличилась, затем уменьшилась г) не изменилась
14. Оксид углерода (II) используется в металлургии, потому что он
- а) проявляет восстановительные свойства  
б) проявляет окислительные свойства  
в) является не солеобразующим оксидом  
г) горит
15. Пропан реагирует с кислородом в объемном соотношении
- а) 1:1 б) 1:2 в) 1:3 г) 1:5

16. Наиболее слабая кислота  
а) HF б) HCl в) HBr г) HI
17. Благородный газ, который впервые был обнаружен на Солнце  
а) гелий б) неон в) аргон г) радон
18. В аппарате Киппа для получения водорода реакцией с цинком рекомендуется использовать кислоту  
а) азотную б) серную в) хлороводородную г) бромоводородную
19. В растворе соляной кислоты можно растворить  
а) медь б) ртуть в) хром г) серебро
20. Вещество, реагирующее с аммиаком при обычных условиях  
а) CO б) CO<sub>2</sub> в) CH<sub>4</sub> г) HCl
21. Водный раствор какого вещества является кислотой?  
а) CH<sub>4</sub> б) CH<sub>2</sub>O<sub>2</sub> в) CH<sub>3</sub>OH г) CH<sub>2</sub>O
22. Промышленный процесс распада углеводородов нефти на более мелкие фрагменты называется...
23. Вещество, имеющее наименее выраженные кислотные свойства  
а) этанол б) метанол в) фенол г) пропанол
24. Молярная масса органического продукта реакции магния с уксусной кислотой равна..
25. Дисахаридом является  
а) глюкоза б) рибоза в) фруктоза г) сахароза
26. В состав аминокислот не входит следующий химический элемент  
а) O б) N в) P г) S
27. Молекулярная масса мономера, необходимого для получения изопренового каучука, равна : а) 54 б) 58 в) 62 г) 68

#### ответы

| № вариант 1                                                          | № вариант 2                                    |
|----------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| 1. протонов -11, нейтронов – 12, электронов - 10                     | протонов – 12, нейтронов – 12, электронов - 10 |
| 2.натрий, так как связь валентного электрона с ядром слабее          | хлор, так как расположен в периоде правее      |
| 3. ковалентная полярная                                              | ковалентная неполярная                         |
| 4. валентность – (II), степень окисления – (-2)                      | валентность – (III), степень окисления – (-3)  |
| 5. б 6. г 7. в 8. б 9. в 10. г                                       | Г Г В А В Г                                    |
| 11. а 12. а 13. б 14. а 15. б<br>16. а 17. а 18. а 19. б 20. в 21. г | Б А Б А Г А АВВГ Б                             |



|                      |            |
|----------------------|------------|
| 22. метан            | крекинг    |
| 23. в                | г          |
| 24. уксусную кислоту | 142 г/моль |
| 25. а                | Г          |
| 26. б                | В          |
| 27. а                | г          |

Критерии оценок за работу: Максимальное количество баллов-**20**.

«5» - **17 – 20 баллов** (85 - 100%),

«4» - **13 – 16 баллов** (65 – 84%),

«3» - **10 – 14 баллов**(50 – 64%),

«2» **менее 10 баллов**

## Практические работы

### Практическая работа №1

*«Получение, собирание и распознавание газов».*

Цель работы: Научиться получать, собирать и распознавать газы. Проводить опыты, характеризующие свойства данного газа.

#### Вариант 1

1. Получение, собирание и распознавание водорода.

В пробирку поместите две гранулы и прилейте в нее 1 – 2 мл соляной кислоты. Что наблюдаете? Напишите уравнение реакции.

Накройте вашу пробирку пробиркой большего диаметра, немного заходя за край меньшей пробирки. Через 1 – 2 минуты поднимите большую пробирку вверх и, не переворачивая ее, поднесите к пламени спиртовки. Что наблюдается? Что можно сказать о чистоте собранного вами водорода? Почему водород собирали в перевернутую пробирку?

2. Получение, собирание и распознавание аммиака.

В пробирку прилейте 1 – 2 мл раствора хлорида аммония, а затем такой же объем раствора щелочи. Закрепите пробирку в держателе и осторожно нагрейте на пламени горелки. Что наблюдается? Запишите уравнение реакции в молекулярной и ионной формах.

Поднесите к отверстию пробирки влажную универсальную индикаторную бумажку. Что наблюдается? Осторожно понюхайте выделяющийся газ. Что ощущаете?

#### Вариант 2

1. Получение, собирание и распознавание кислорода.

В пробирку объемом 20 мл прилейте 5 – 7 мл раствора пероксида водорода. Подготовьте тлеющую лучинку (подожгите ее и, когда она загорится, взмахами руки погасите). Поднесите к пробирке с пероксидом водорода, куда предварительно насыпьте немного (на кончике шпателя) оксида марганца (IV). Что наблюдаете? Запишите уравнение реакции.

2. Получение, собирание и распознавание углекислого газа.

В пробирку объемом 20 мл поместите кусочек мрамора и прилейте раствор уксусной кислоты. Что наблюдаете? Через 1 – 2 минуты внесите в верхнюю часть пробирки горящую лучину. Что наблюдается? Запишите уравнение реакции в молекулярной и ионной формах.

В пробирку налейте 1 – 2 мл прозрачного раствора известковой воды. Используя чистую стеклянную трубочку, осторожно продуйте через раствор выдыхаемый вами воздух. Что наблюдаете? Запишите уравнение реакции в молекулярной и ионной формах.

## Практическая работа №2

«Идентификация неорганических соединений».

Цель работы: Определение качественного состава неорганических веществ, распознавание выданных веществ с помощью качественных реакций.

1. В трех пробирках даны водные растворы следующих веществ: сульфида натрия, хлорида железа (III) и серной кислоты. Опытным путем определите, какие вещества находятся в каждой из пробирок. Составьте уравнения соответствующих реакций в молекулярном, полном и сокращенном ионном виде.

Результаты работы оформите в виде таблицы:

| №п/п | Реактивы | $H_2SO_4$ | $Na_2S$ | $FeCl_3$ |
|------|----------|-----------|---------|----------|
| 1.   | $NaOH$   |           |         |          |
| 2.   | $FeSO_4$ |           |         |          |

Уравнения соответствующих реакций:

### Вариант 2

1. В трех пробирках даны водные растворы следующих веществ: сульфата калия, хлорида аммония и карбоната натрия. Опытным путем определите, какие вещества находятся в каждой из пробирок. Составьте уравнения соответствующих реакций в молекулярном, полном и сокращенном ионном виде.

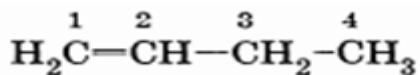
Результаты работы оформите в виде таблицы:

| №п/п | Реактивы | $NH_4Cl$ | $Na_2CO_3$ | $K_2SO_4$ |
|------|----------|----------|------------|-----------|
| 1.   | $CuSO_4$ |          |            |           |
| 2.   | $BaCl_2$ |          |            |           |

Уравнения соответствующих реакций

## Тесты по органической химии

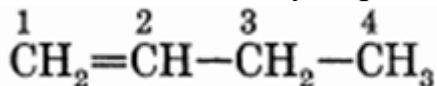
1. Какие атомы углерода в соединении



находятся в первом валентном состоянии?

- Ⓐ 1      Ⓑ 2      Ⓒ 3      Ⓓ 4

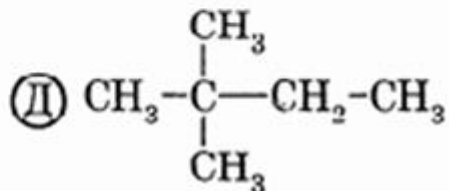
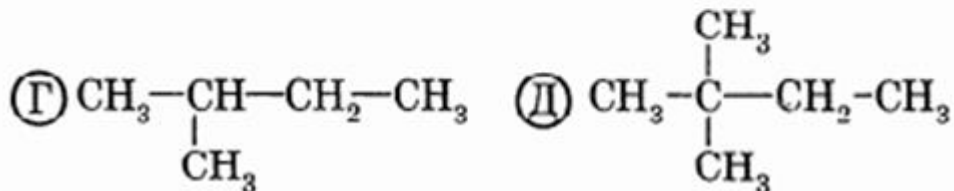
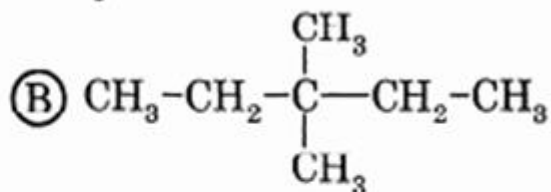
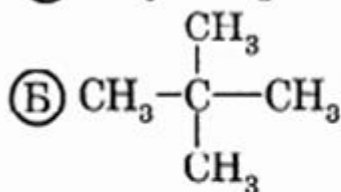
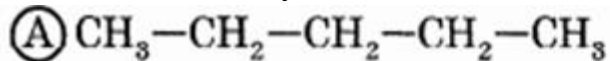
2. Какие атомы углерода в соединении



находятся в состоянии  $sp^3$ -гибридизации?

- Ⓐ 1      Ⓑ 2      Ⓒ 3      Ⓓ 4

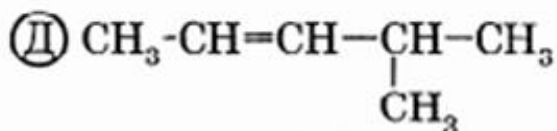
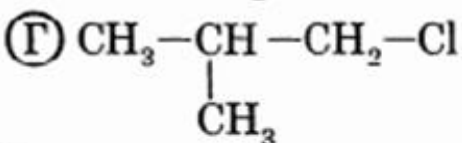
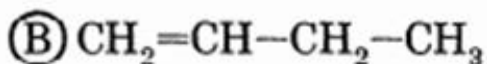
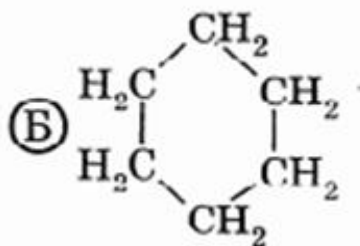
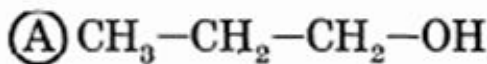
3. Какие из следующих соединений являются изомерами?



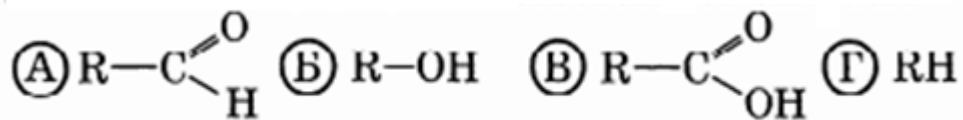
4. Какие из следующих соединений являются гомологами?

- Ⓐ  $\text{C}_2\text{H}_4$    Ⓑ  $\text{C}_4\text{H}_{10}$    Ⓒ  $\text{C}_3\text{H}_6$    Ⓓ  $\text{C}_4\text{H}_8$    Ⓔ  $\text{C}_2\text{H}_2$

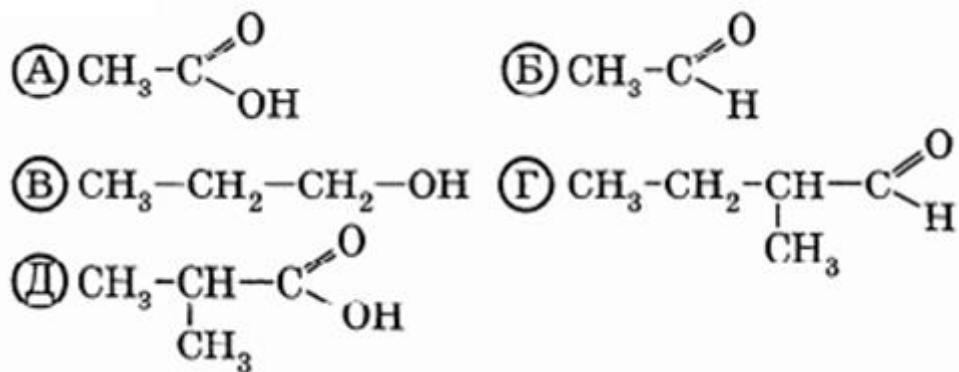
5. Укажите ациклические предельные органические соединения:



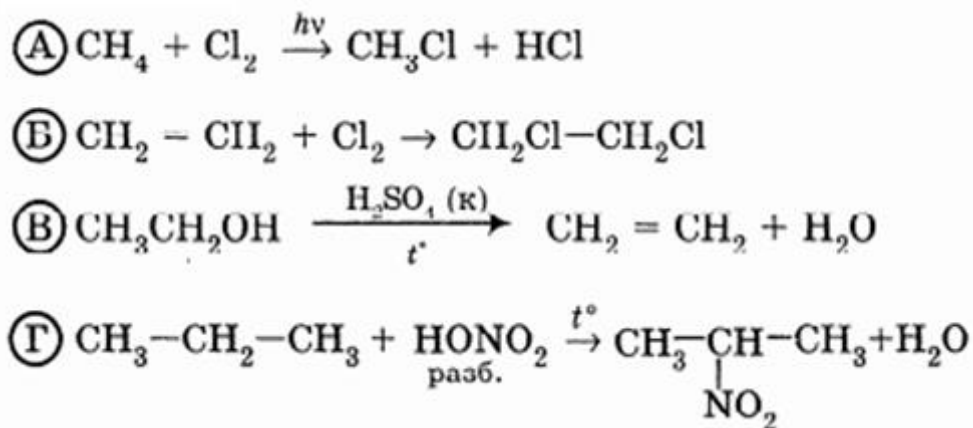
6. Какая общая формула соответствует спиртам?



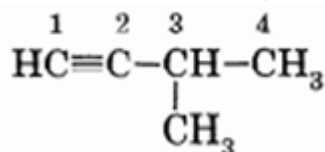
7. Какие из следующих соединений относятся к альдегидам?



8. Какие из следующих реакций относятся к реакциям замещения?



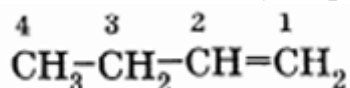
9. Какие атомы углерода в соединении



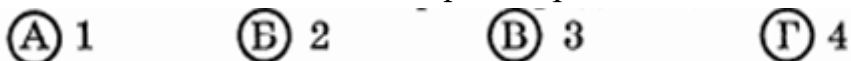
находятся в третьем валентном состоянии?



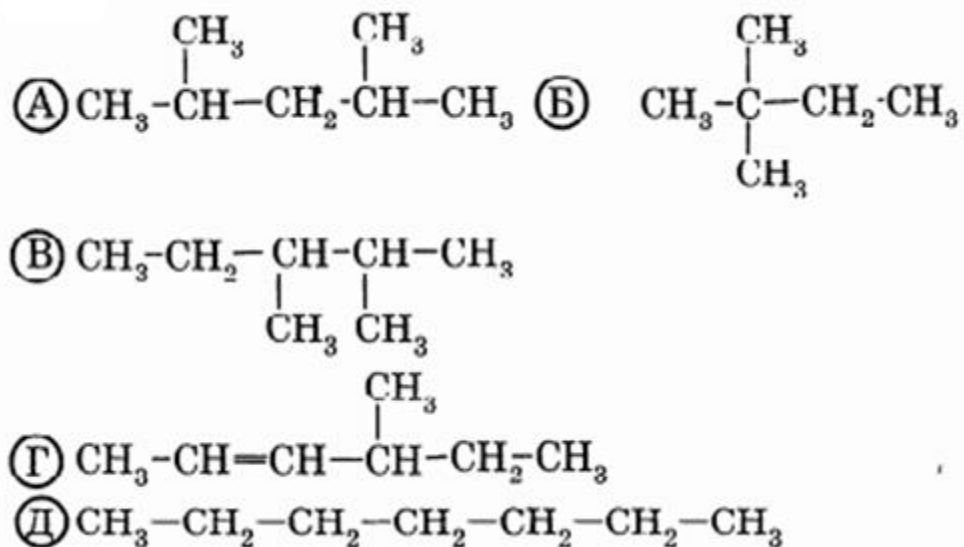
10. какие атомы углерода в соединении



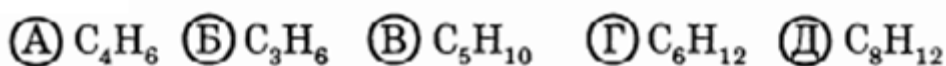
находятся в состоянии  $sp^2$ -гибридизации?



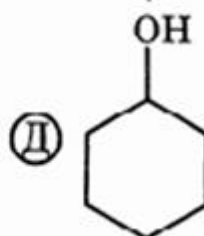
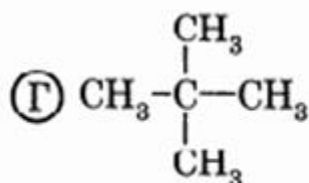
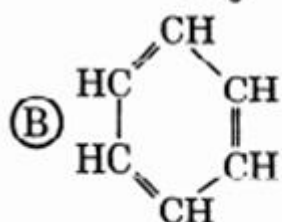
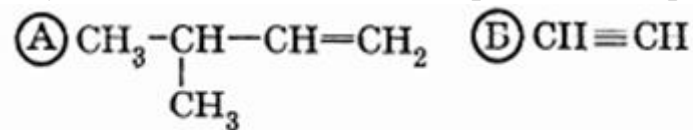
11. Какие из следующих соединений являются изомерами?



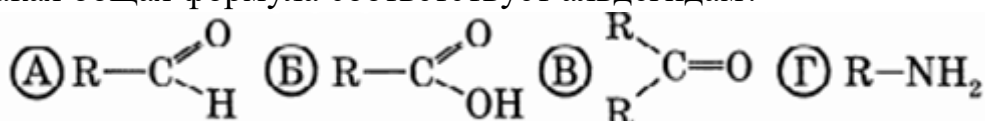
12. какие из следующих соединений являются гомологами?



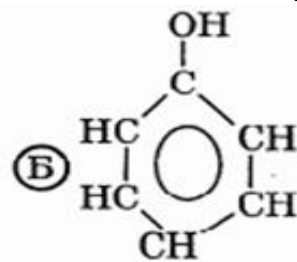
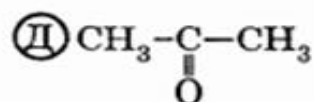
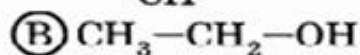
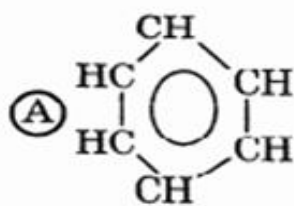
13. укажите ациклические непредельные органические соединения:



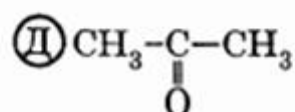
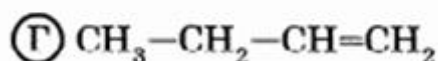
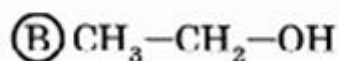
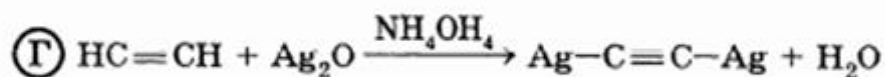
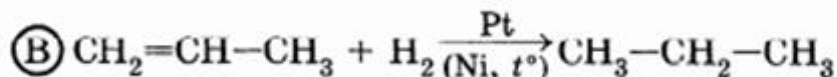
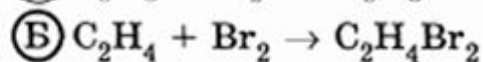
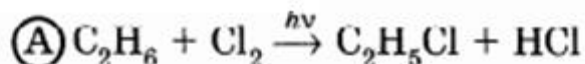
14. какая общая формула соответствует альдегидам?



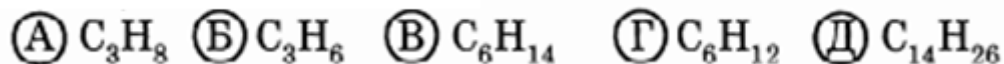
15. Какие из следующих соединений относятся к углеводородам?



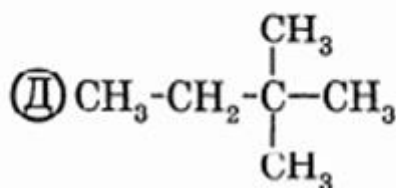
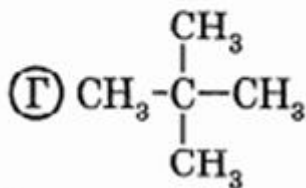
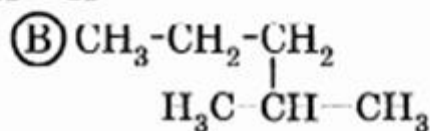
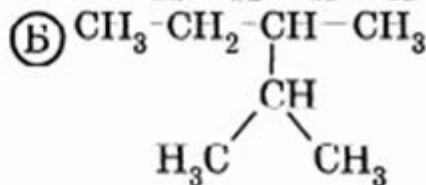
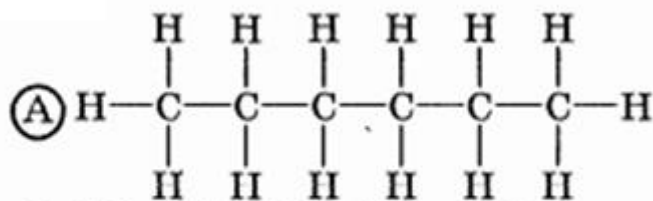
16. Какие из следующих реакций относятся к реакциям присоединения?



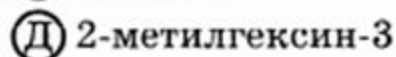
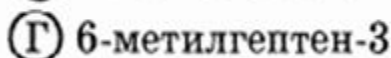
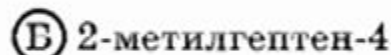
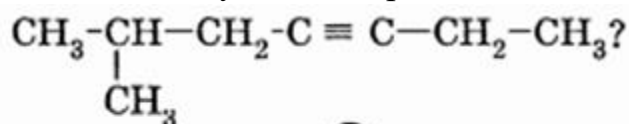
17. Какие из следующих веществ являются алкенами или циклоалкенами?



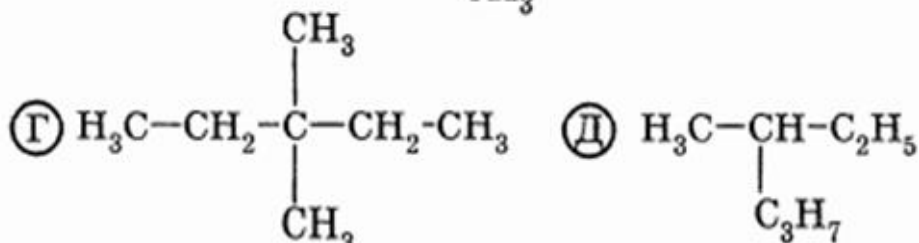
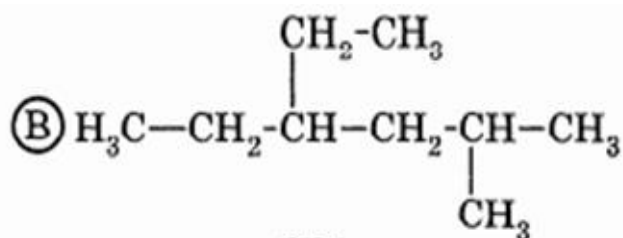
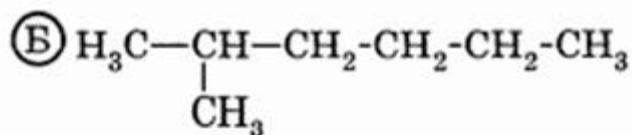
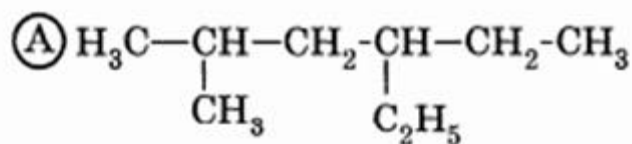
18. Какие из указанных соединений являются изомерами?



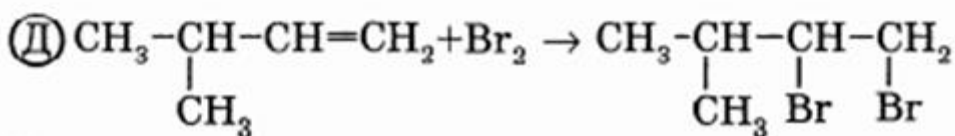
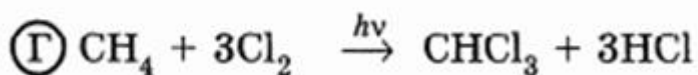
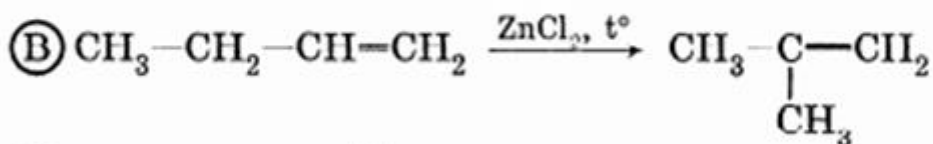
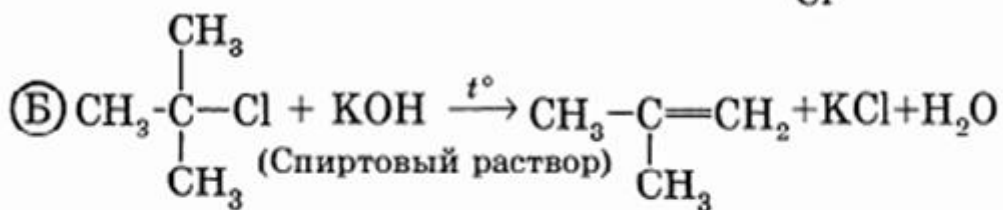
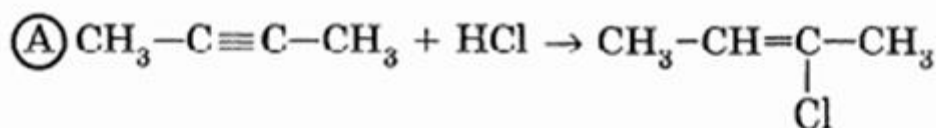
19. Как называется алкин следующего строения:



20. Найдите среди приведенных структурных формул формулы 2-метил-4-этилгексана:



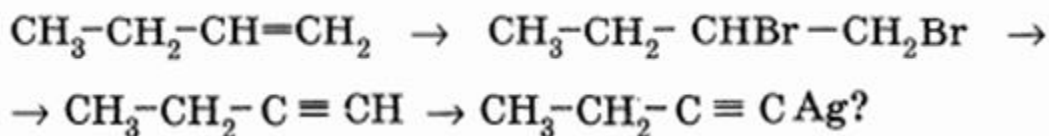
21. Укажите среди приведенных превращений реакции присоединения:



22. Укажите реагенты, с которыми взаимодействуют этиленовые углеводороды:

- (А) Na    (Б)  $\text{KMnO}_4$     (В)  $\text{NO}_2$     (Г)  $\text{Cl}_2$     (Д)  $\text{NH}_4\text{OH}$

23. Какие из перечисленных реагентов и условий и в какой последовательности нужно использовать, чтобы осуществить следующие превращения:



- (А) Ag    (Б) Zn    (В)  $\text{Br}_2$     (Г)  $\text{KOH}$  (изб., спирт. р-р),  $t^\circ$     (Д)  $\text{Ag}_2\text{O} + \text{NH}_4\text{OH}$

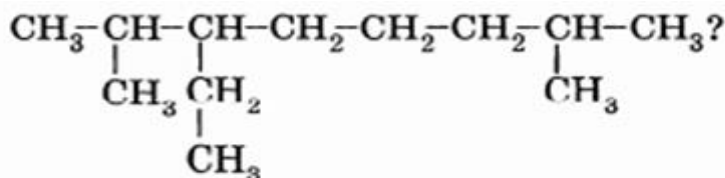
24. Какие из следующих веществ являются предельными углеводородами?

- (А)  $\text{C}_{16}\text{H}_{34}$     (Б)  $\text{C}_4\text{H}_6$     (В)  $\text{C}_4\text{H}_{10}$   
(Г)  $\text{C}_6\text{H}_{14}$     (Д)  $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_3$

25. Какие из следующих веществ являются изомерами?

- (А)  $\text{CH}_3\text{--CH}_2\text{--}\underset{\text{CH}_3}{\text{CH}}\text{--C}\equiv\text{CH}$     (Б)  $\text{CH}_3\text{--}\underset{\text{CH}_3}{\text{CH}}\text{--C}\equiv\text{C--CH}_3$   
(В)  $\text{CH}_3\text{--CH}_2\text{--C}\equiv\text{C--CH}_2\text{--CH}_3$     (Г)  $\text{CH}_3\text{--C}\equiv\text{CH}$   
(Д)  $\text{CH}_3\text{--CH}_2\text{--CH=CH--CH}_2\text{--CH}_3$

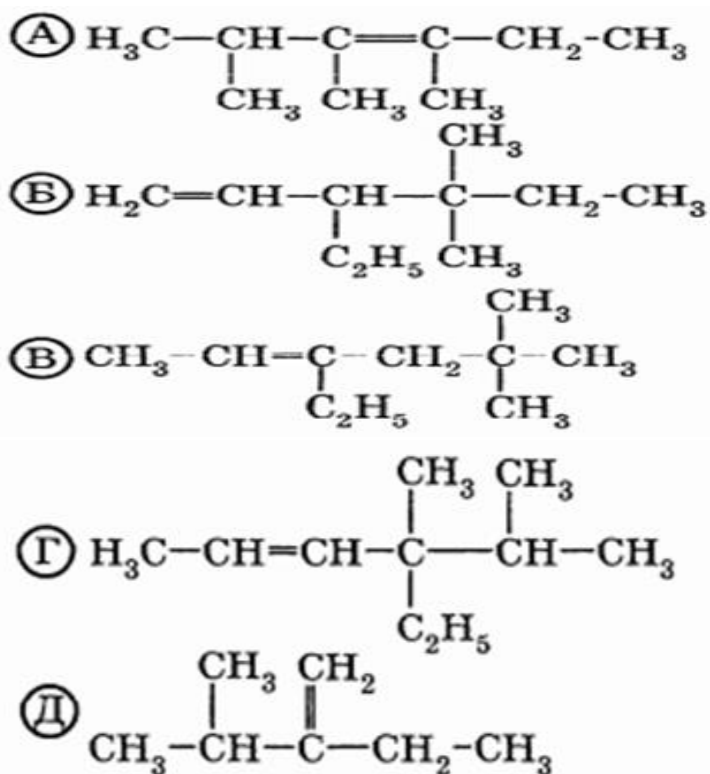
26. Как называется алкан следующего строения:



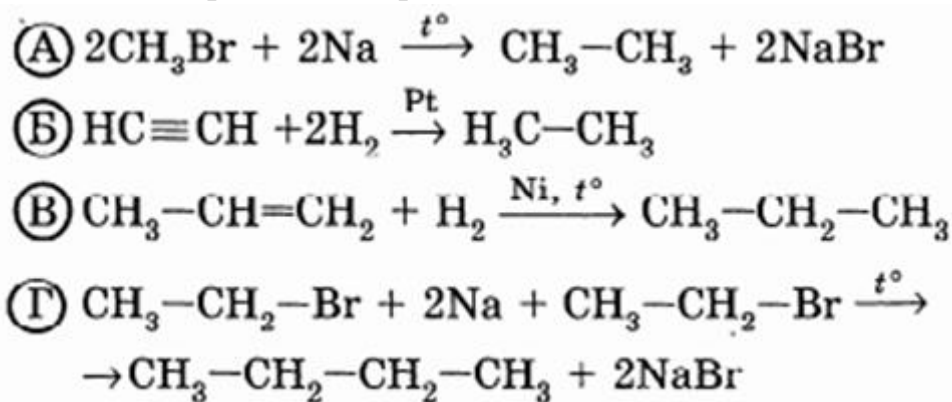
- (А) 2,7-диметил-3-этилоктан  
(Б) 2,7-диметил-6-этилоктан  
(В) 3-метил-5-этилгептан  
(Г) 2-метил-4,4-диэтилоктан  
(Д) 2-метил-6-изопропилнонан

27. Найдите среди приведенных структурных формул формулу 4,5-диметил - этилгексена-2

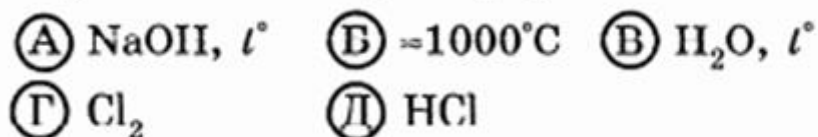
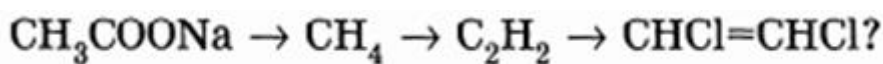




28. Укажите среди приведенных превращений примеры получения гомологов метана по реакции Вюрца:



29. Какие из перечисленных реагентов и условий и в какой последовательности нужно использовать, чтобы осуществить следующие превращения:



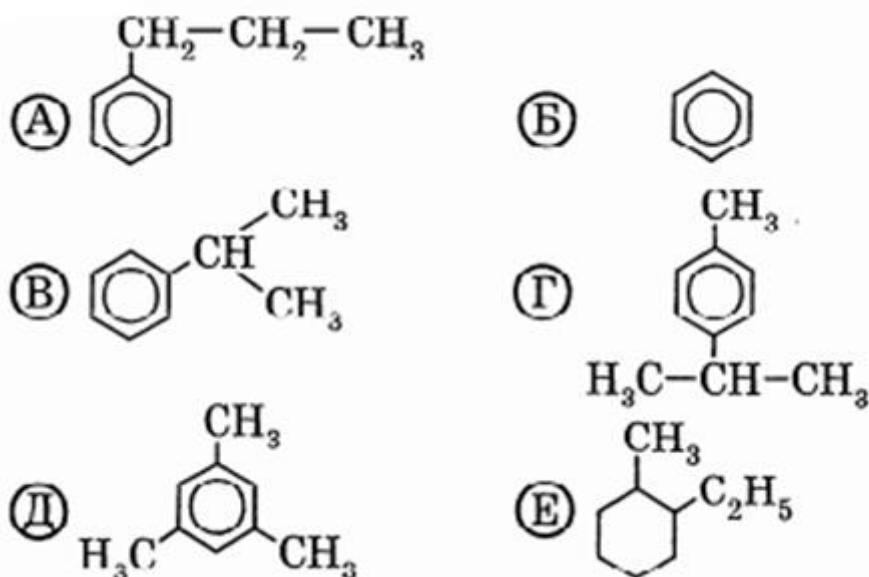
30. Какие из указанных реагентов используют, чтобы отличить алкан от алкина?

- (А) раствор  $\text{KMnO}_4$       (Б) конц.  $\text{H}_2\text{SO}_4$   
 (В)  $\text{Br}_2 (\text{H}_2\text{O})$       (Г) конц.  $\text{HNO}_3$     (Д)  $\text{H}_2\text{O}$

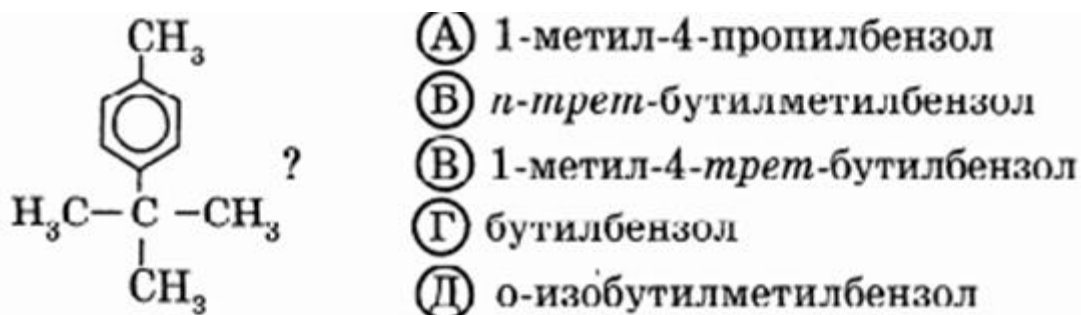
31. Какую общую формулу имеют ароматические углеводороды ряда бензола?

- (А)  $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$     (Б)  $\text{C}_n\text{H}_{2n}$       (В)  $\text{C}_n\text{H}_{2n-2}$   
 (Г)  $\text{C}_n\text{H}_{2n-6}$     (Д)  $\text{C}_n\text{H}_{2n+1}\text{COOH}$

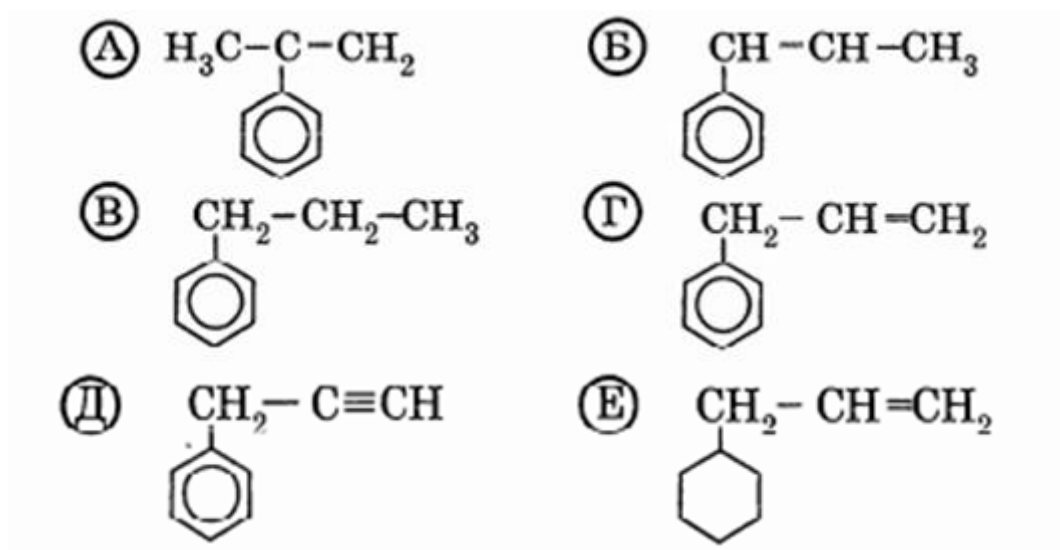
32. Какие из указанных соединений являются изомерами?



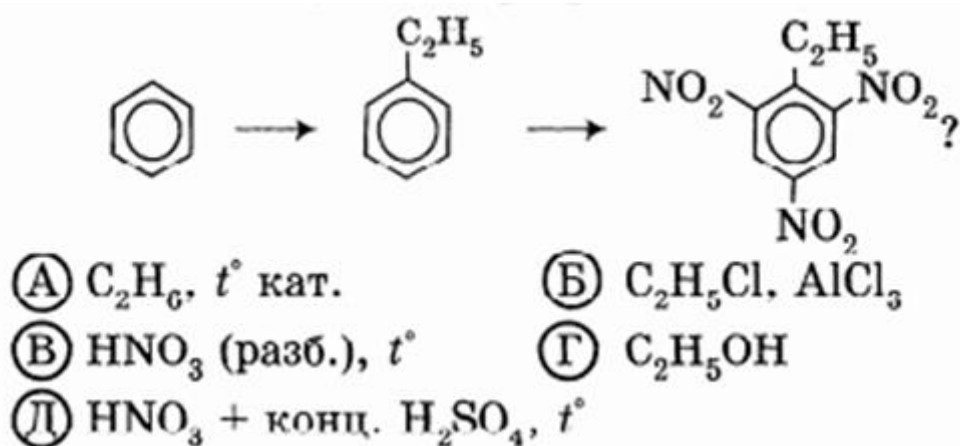
33. Как называется арен следующего строения?



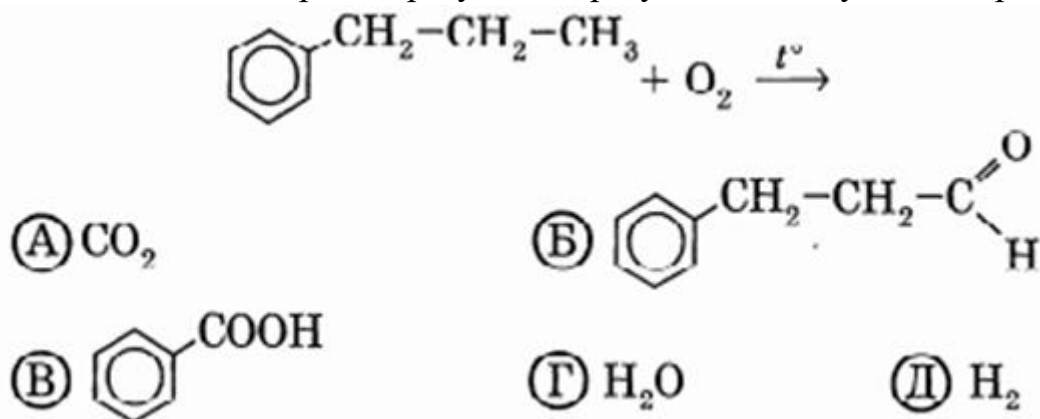
34. Найдите среди приведенных структурных формул формулу 3-фенилпропена-1:



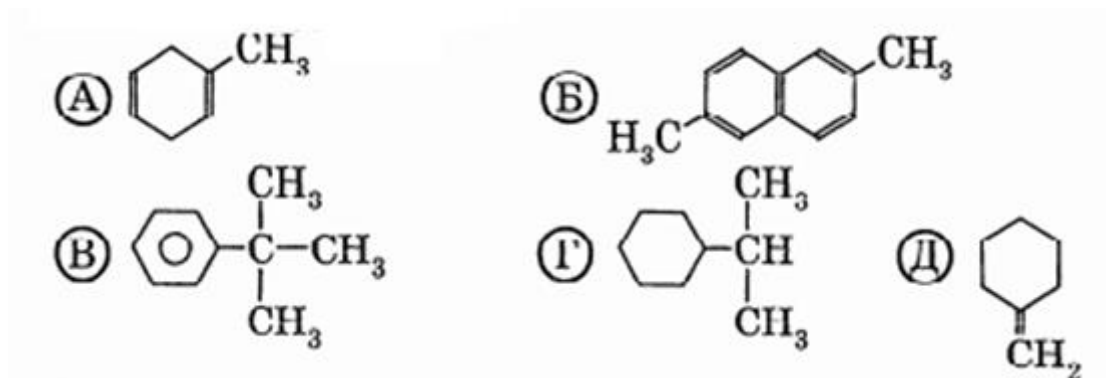
35. Какие из указанных реагентов и условий и в какой последовательности нужно использовать, чтобы осуществить следующие превращения:



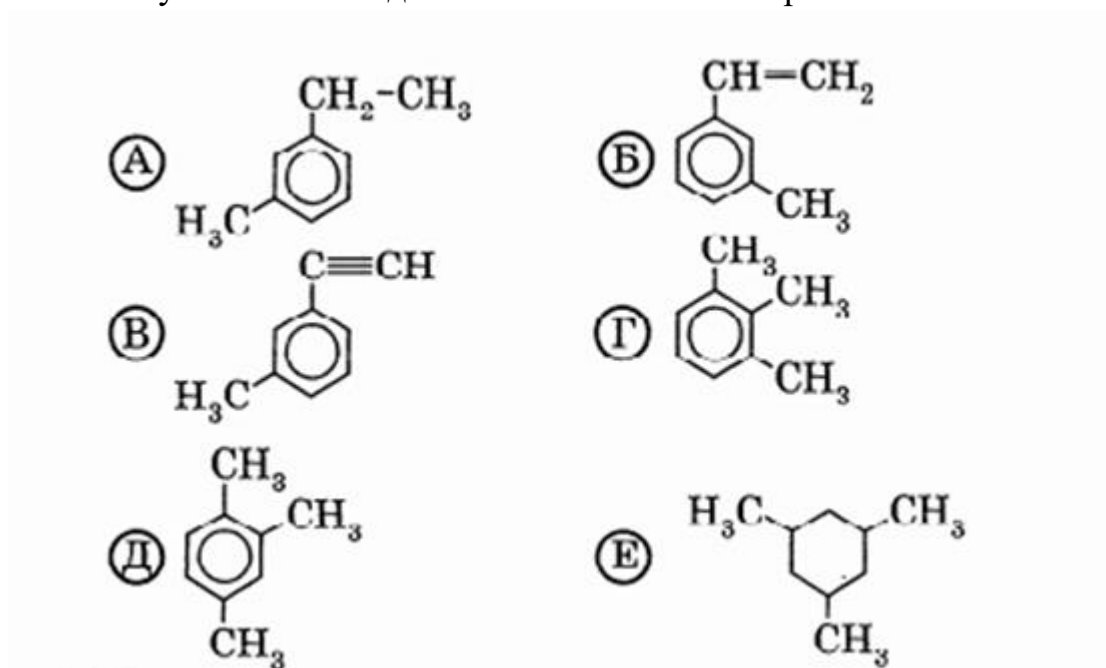
36. Укажите вещества, которые образуются в результате следующего превращения:



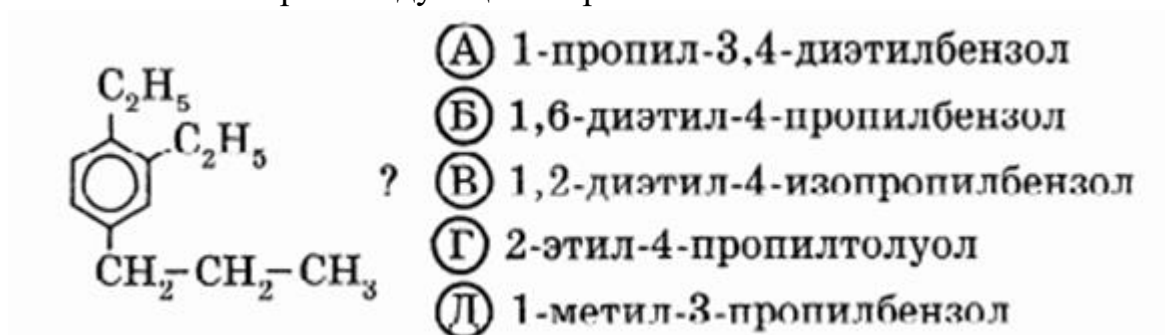
37. Какие из следующих веществ являются ароматическими углеводородами?



38. Какие из указанных соединений являются изомерами?

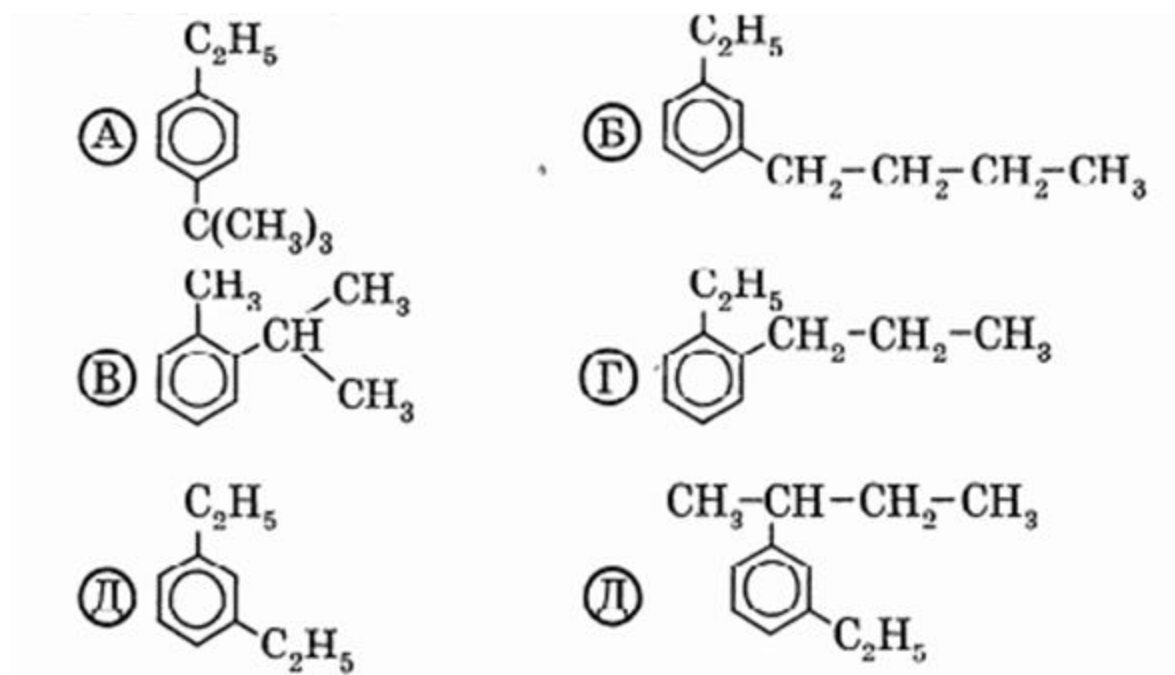


39. Как называется арен следующего строения:

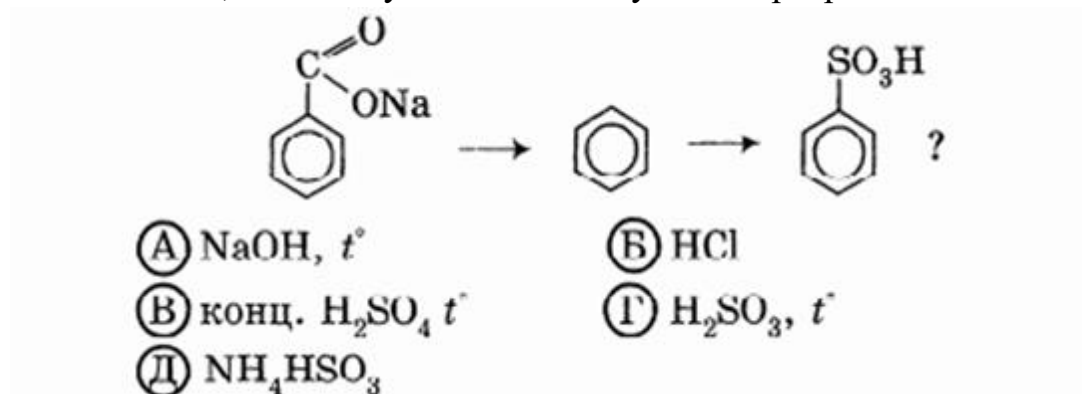


40. Найдите среди приведенных структурных формул формулу 1-бутил-3-

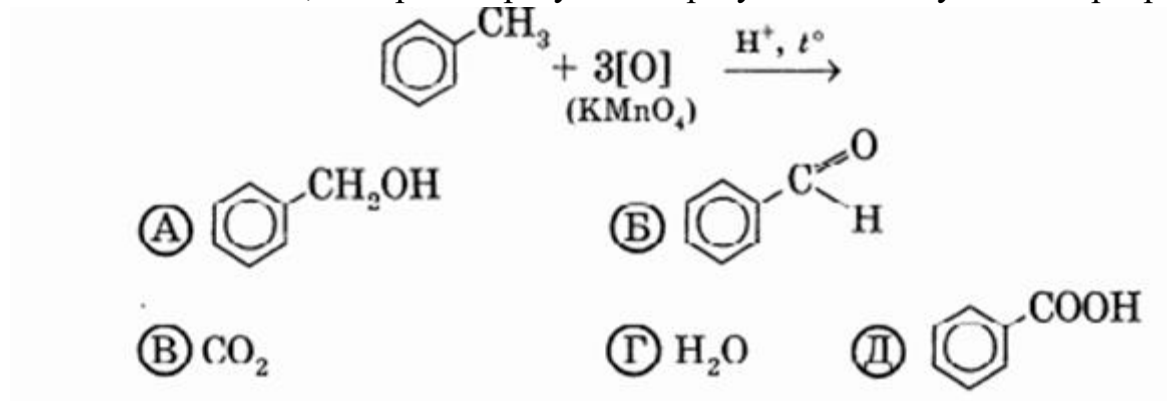
этилбензола:



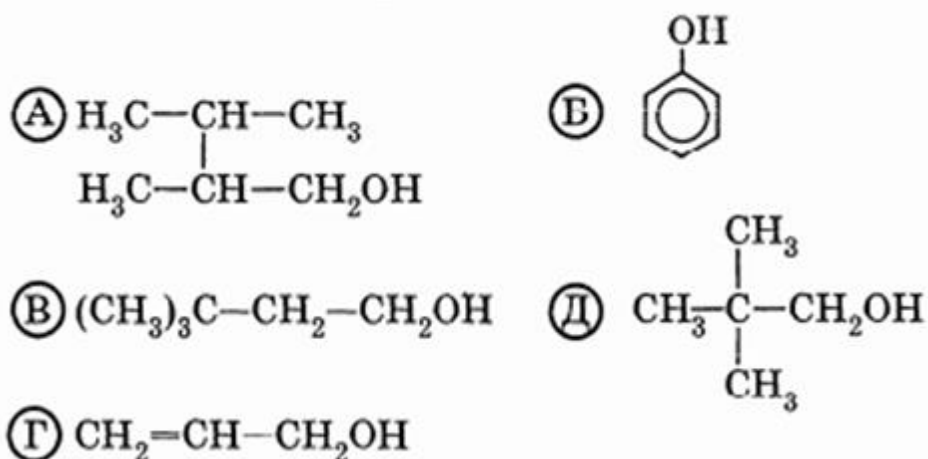
41. Какие из указанных реагентов и условий и в какой последовательности нужно использовать, чтобы осуществить следующие превращения:



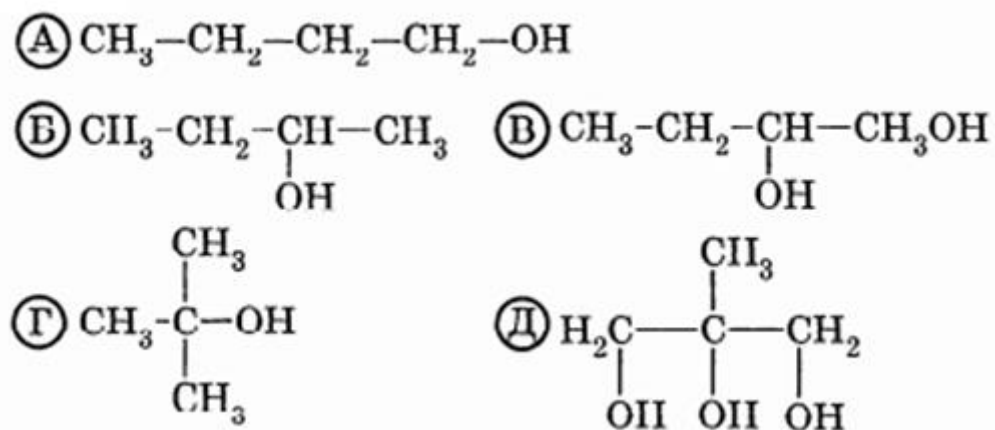
42. Укажите вещества, которые образуются в результате следующего превращения:



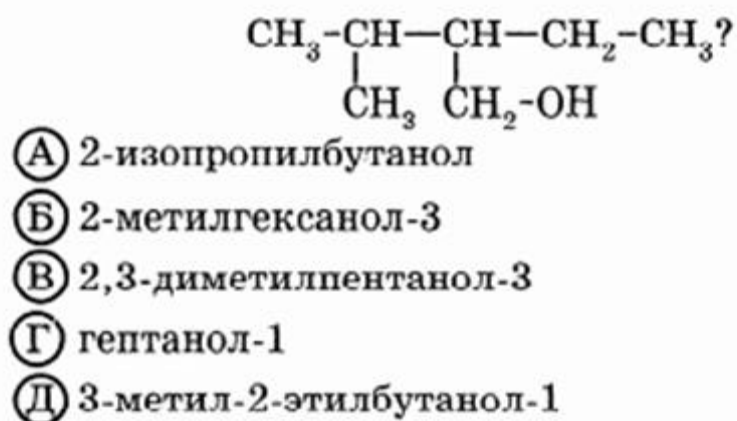
43. Какие из следующих веществ являются одноатомными спиртами?



44. Какие из указанных соединений являются изомерами?

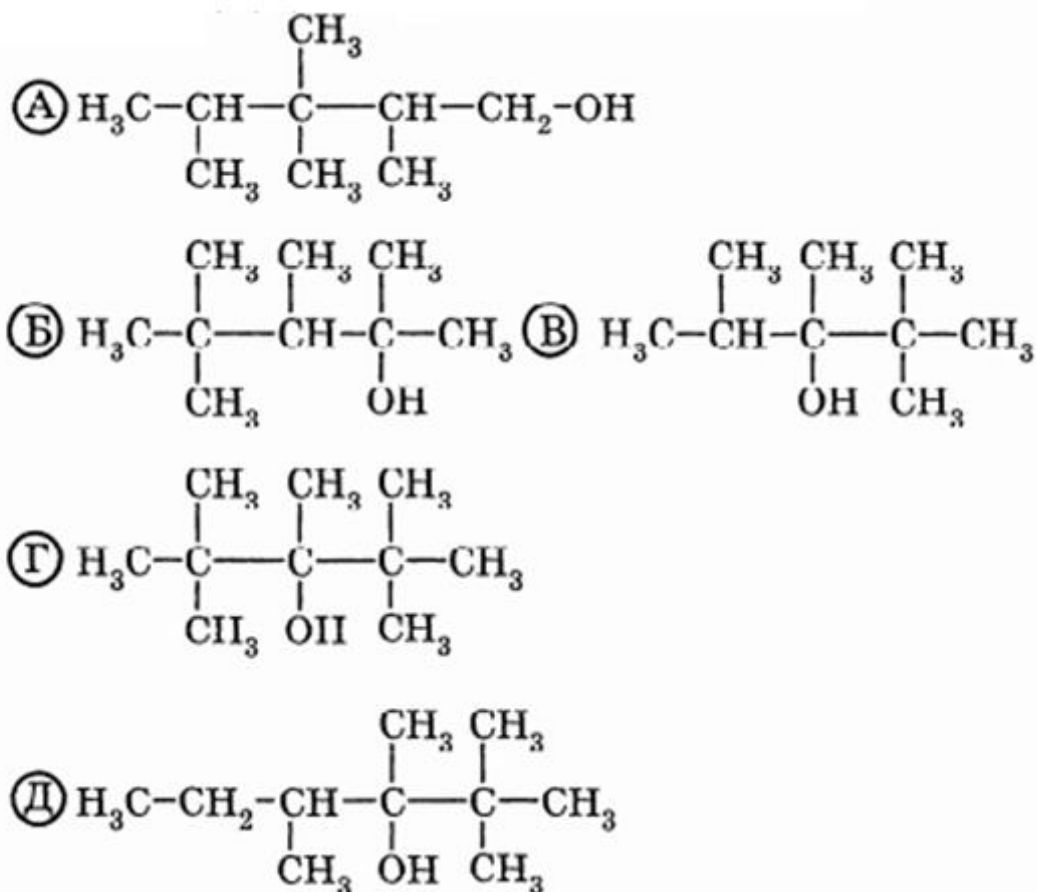


45. Как называется спирт следующего строения?

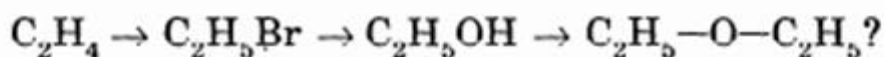


46. Найдите среди приведенных структурных формул формулу 2,2,3,4-

тетраметилпентанола-3:

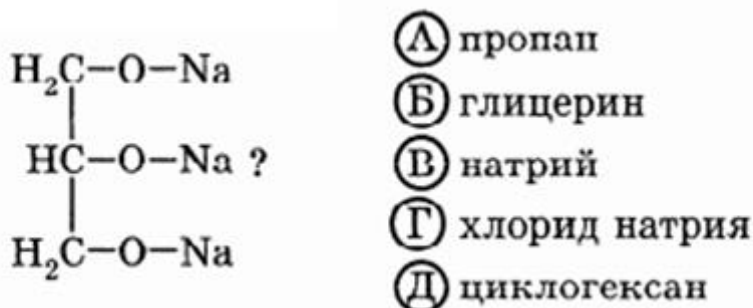


47. Какие из указанных реагентов и условий и в какой последовательности нужно использовать, чтобы осуществить следующие превращения:

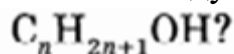


- (А)  $\text{HBr}$ ,  $\text{H}^+$ ,  $t^\circ$  (Б)  $\text{NaOH}$  (спиртовый р-р)  
 (В)  $140^\circ\text{C}$ ,  $\text{H}_2\text{SO}_4$  (конц.) (Г)  $\text{Br}_2$ ,  $\text{Fe}$ ,  $t^\circ$   
 (Д)  $\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{OH}^-$ ,  $t^\circ$

48. При взаимодействии каких веществ можно получить следующее вещество:

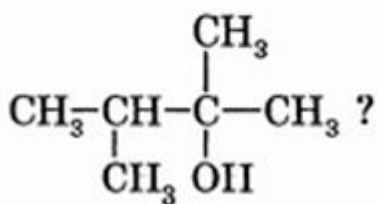


49. Какие из следующих веществ имеют общую формулу







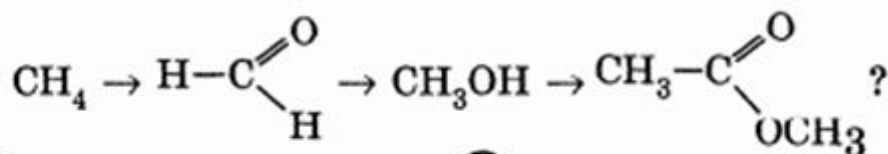


- Ⓐ 2,3-диметилпентанол-2
- Ⓑ 2-метил-3-этилбутанол-2
- Ⓒ 2,3-диметилбутанол-2
- Ⓓ 2,4-диметилпентанол-4
- Ⓔ 4,4-диметилпентанол-2

52. Найдите среди приведенных структурных формул формулу 2,7-диметилоктандиола-4,5:

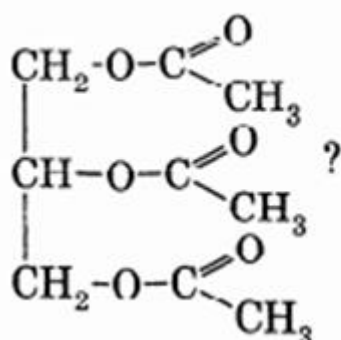
- Ⓐ  $\text{H}_3\text{C}-\underset{\text{CH}_3}{\text{CH}}-\text{CH}_2-\underset{\text{OH}}{\text{CH}}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\underset{\text{CH}_3}{\text{CH}}-\text{CH}_3$
- Ⓑ  $\text{H}_3\text{C}-\underset{\text{CH}_3}{\text{CH}}-\text{CH}_2-\underset{\text{OH}}{\text{CH}}-\underset{\text{OH}}{\text{CH}}-\underset{\text{CH}_3}{\text{CH}}-\text{CH}_2-\underset{\text{CH}_3}{\text{CH}}-\text{CH}_3$
- Ⓒ  $\text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\underset{\text{OH}}{\text{CH}}-\underset{\text{OH}}{\text{C}}-\text{CH}_2-\underset{\text{CH}_3}{\text{CH}}-\text{CH}_2-\text{OH}$
- Ⓓ  $\text{H}_3\text{C}-\underset{\text{CH}_3}{\text{CH}}-\text{CH}_2-\underset{\text{C}_2\text{H}_5}{\text{C}}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3$
- Ⓔ  $\text{H}_3\text{C}-\underset{\text{OH}}{\text{CH}}-\underset{\text{CH}_3}{\text{CH}}-\underset{\text{OH}}{\text{CH}}-\underset{\text{CH}_3}{\text{CH}}-\underset{\text{OH}}{\text{CH}}-\text{CH}_3$

53. Какие из указанных реагентов и условий и в какой последовательности нужно использовать, чтобы осуществить следующие превращения:



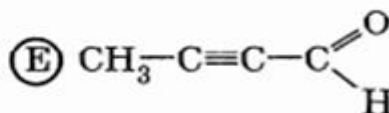
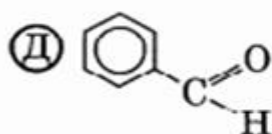
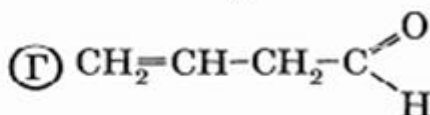
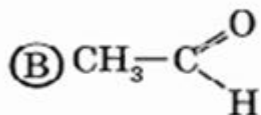
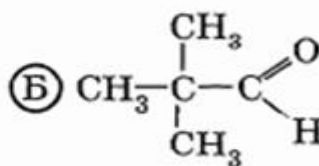
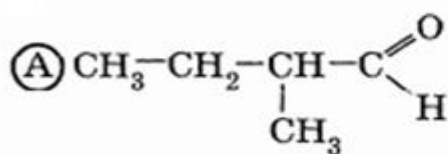
- Ⓐ  $\text{O}_2, t^\circ$
- Ⓑ  $\text{H}_2\text{O}$
- Ⓒ  $\text{O}_2, \text{кат.}, t^\circ$
- Ⓓ  $\text{H}_2, \text{Ni}, t^\circ$
- Ⓔ  $\text{CH}_3\text{COOH}, \text{конц.}, \text{H}_2\text{SO}_4, t^\circ$

54. При взаимодействии каких веществ можно получить следующее вещество:

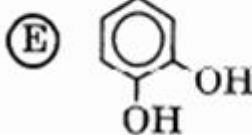
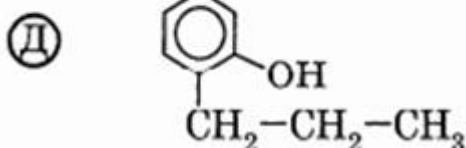
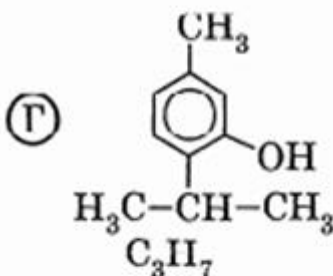
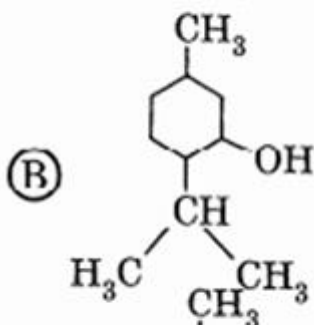
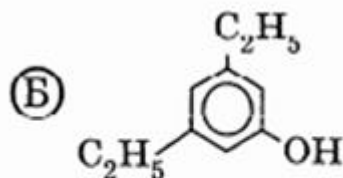
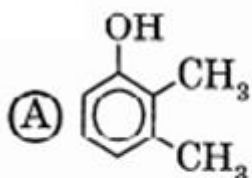


- Ⓐ оксид углерода (IV)
- Ⓑ метанол
- Ⓒ глицерин
- Ⓓ уксусная кислота
- Ⓔ этаналь

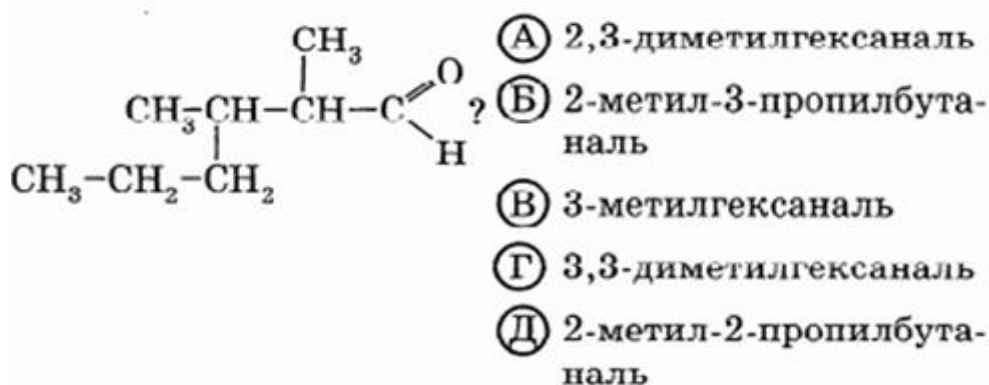
55. Какие из следующих веществ являются предельными альдегидами?



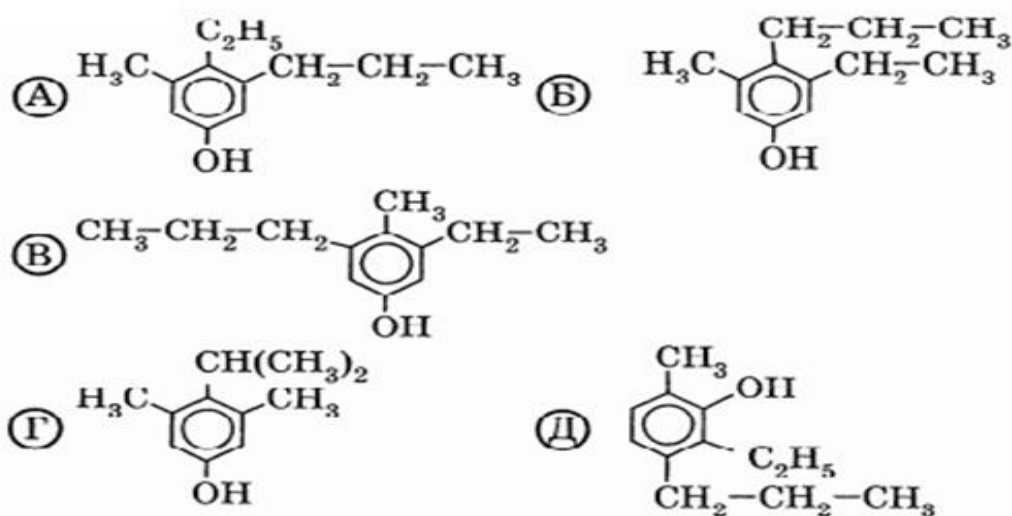
56. Какие из указанных соединений являются изомерами?



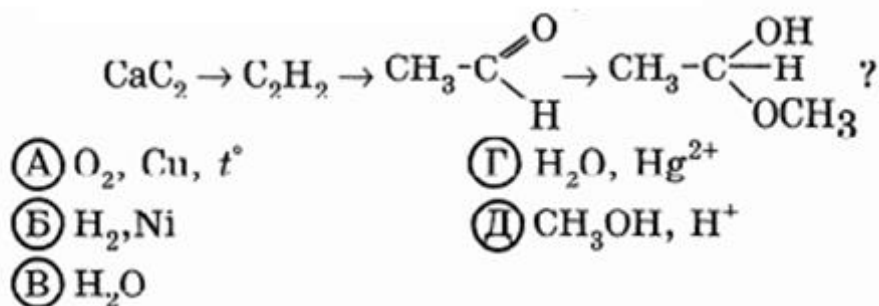
57. Как называется альдегид следующего строения:



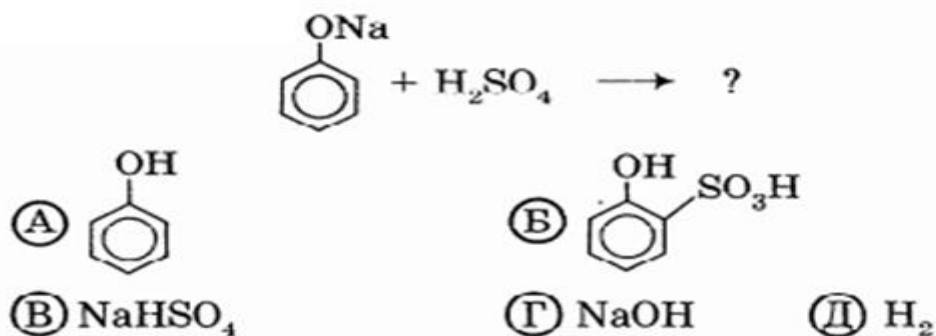
58. Найдите среди приведенных структурных формул формулу 1-гидрокси-3-метил-4-пропил-5-этилбензола:



59. Какие из указанных реагентов и условий и в какой последовательности нужно использовать, чтобы осуществить следующие превращения:



60. Какие вещества образуются в результате следующего превращения:





## Ответы и критерии оценок к тестам

| №<br>номер | №<br>Вариант | Номер вопроса |    |    |     |    |    |   |   |   |    | Критерии оценок |        |        |      |
|------------|--------------|---------------|----|----|-----|----|----|---|---|---|----|-----------------|--------|--------|------|
|            |              | 1             | 2  | 3  | 4   | 5  | 6  | 7 | 8 | 9 | 10 | отлично         | хорошо | Удовл. | Неуд |
| 1          | 1            | Б             | В  | Б  | Б   | В  | В  | В | Г | В | Б  | 10              | 9-7    | 6-5    | 4-0  |
|            | 2            | А             | А  | Г  | В   | Б  | Г  | В | Б | А | В  |                 |        |        |      |
| 2          | 1            | В             | Г  | А  | В   | Б  | А  |   |   |   |    | 6               | 5      | 4-3    | 2-0  |
|            | 2            | Б             | Б  | В  | Б   | А  | Г  |   |   |   |    |                 |        |        |      |
| 3          | 1            | В             | Б  | В  | Б   | Г  | А  |   |   |   |    | 6               | 5      | 4-3    | 2-0  |
|            | 2            | Б             | Б  | А  | В   | Г  | В  |   |   |   |    |                 |        |        |      |
| 4          | 1            | АД            | В  | БГ | В   | Д  | БГ |   |   |   |    | 9               | 8-6    | 5      | 4-0  |
|            | 2            | БГ            | Б  | ВД | В   | Б  | АВ |   |   |   |    |                 |        |        |      |
| 5          | 1            | БВД           | Б  | АГ | АГД | БВ |    |   |   |   |    | 11              | 10-8   | 7-6    | 5-0  |
|            | 2            | АВД           | Б  | БВ | АВГ | БГ |    |   |   |   |    |                 |        |        |      |
|            | 1            | БГ            | БВ | БГ | Г   | В  | В  |   |   |   |    |                 |        |        |      |

|    |   |    |     |     |     |      |     |     |      |    |  |    |       |      |     |
|----|---|----|-----|-----|-----|------|-----|-----|------|----|--|----|-------|------|-----|
| 6  | 2 | Б  | АВ  | БВ  | БГ  | В    | Б   |     |      |    |  | 9  | 8-6   | 5    | 4-0 |
| 7  | 1 | БГ | БВ  | АБГ | БГ  | В    | Б   | БВ  | Б    |    |  | 14 | 13-11 | 10-7 | 6-0 |
|    | 2 | БГ | АВ  | АВ  | ВГ  | В    | В   | АВ  | БГ   |    |  |    |       |      |     |
| 8  | 1 | А  | В   | Б   | Г   | В    | АБГ | АВЕ | АВГД |    |  | 15 | 14-12 | 11-8 | 7-0 |
|    | 2 | В  | Б   | Г   | АГЕ | АВГЕ | Г   | ГЕ  | ВВ   |    |  |    |       |      |     |
| 9  | 1 | БГ | БВ  | БВ  | АВ  | Г    | Б   | В   |      |    |  | 11 | 10-8  | 7-6  | 5-0 |
|    | 2 | БГ | АВ  | Б   | БГ  | Г    | А   | БВ  |      |    |  |    |       |      |     |
| 10 | 1 | Б  | АВ  | БГ  | БВ  | В    | БГ  | АВ  |      |    |  | 12 | 11-9  | 8-6  | 5-0 |
|    | 2 | В  | БГ  | БВ  | АВГ | А    | Г   | АВ  |      |    |  |    |       |      |     |
| 11 | 1 | В  | БВГ | БВ  | ВГ  | АВ   | В   | БВ  |      |    |  | 13 | 12-10 | 9-7  | 6-0 |
|    | 2 | Б  | ВГ  | БГ  | ВГ  | АВ   | БГ  |     |      |    |  |    |       |      |     |
| 12 | 1 | Б  | АВ  | БГ  | АГ  | АГ   | БГ  | В   |      |    |  | 12 | 11-10 | 9-7  | 6-0 |
|    | 2 | АВ | БВ  | АВ  | АВ  | Б    | БВ  | Б   |      |    |  |    |       |      |     |
| 13 | 1 | БГ | Б   | БВ  | В   | Б    | А   | АГД | БВ   | БГ |  | 15 | 14-12 | 11-8 | 7-0 |
|    | 2 | ВД | Б   | АВ  | В   | В    | Б   | АГД | БВ   | БВ |  |    |       |      |     |

|    |   |     |     |     |     |     |     |     |    |  |  |    |       |      |     |
|----|---|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|--|--|----|-------|------|-----|
| 14 | 1 | Б   | А   | АД  | АВ  | АД  | БВ  | Б   | АВ |  |  | 13 | 12-10 | 9-7  | 6-0 |
|    | 2 | Б   | Г   | АВГ | Д   | В   | БГ  | АД  | АГ |  |  |    |       |      |     |
| 15 | 1 | ВГ  | ВГ  | АВГ | АВГ | АГ  | Б   | БГ  | АГ |  |  | 17 | 16-13 | 12-9 |     |
|    | 2 | АБ  | АБ  | АВД | БВГ | АБ  | А   | АГ  | БВ |  |  |    |       |      |     |
| 16 | 1 | БГ  | АВД | А   | АВ  | АД  | БГ  | ВГД |    |  |  | 15 | 14-12 | 11-8 | 7-0 |
|    | 2 | АВГ | АБВ | А   | Г   | АГ  | АБГ | АВ  |    |  |  |    |       |      |     |
| 17 | 1 | Г   | АВД | БВ  | Г   | БД  | АГ  |     |    |  |  | 11 | 10-8  | 7-6  | 5-0 |
|    | 2 | БВ  | АГД | А   | Б   | АВ  | ГД  |     |    |  |  |    |       |      |     |
| 18 | 1 | АВГ | АБГ | Д   | В   | АДВ | БВ  |     |    |  |  | 13 | 12-10 | 9-7  | 6-0 |
|    | 2 | АВГ | БВД | В   | Б   | БГД | ВГ  |     |    |  |  |    |       |      |     |
| 19 | 1 | АБВ | БГД | А   | Б   | ВГД | АВ  |     |    |  |  | 13 | 12-10 | 9-7  | 6-0 |
|    | 2 | БГД | АВ  | БД  | Г   | АВД | АВ  |     |    |  |  |    |       |      |     |
| 20 | 1 | АГ  | БГ  | А   | БГ  | ВА  | АВ  |     |    |  |  | 11 | 10-8  | 7-6  | 5-0 |
|    | 2 | БВ  | БВ  | Г   | БГ  | ВБ  | АВ  |     |    |  |  |    |       |      |     |

|    |   |    |     |    |   |    |     |     |    |   |  |    |       |      |     |
|----|---|----|-----|----|---|----|-----|-----|----|---|--|----|-------|------|-----|
|    |   |    |     |    |   |    |     |     |    |   |  |    |       |      |     |
| 21 | 1 | БД | ВГ  | АД | А | БГ | БГ  | АГ  | Б  |   |  | 14 | 13-11 | 10-7 | 6-0 |
|    | 2 | АГ | ГД  | ВД | Г | АБ | БВ  | А   | БГ |   |  |    |       |      |     |
| 22 | 1 | АВ | ГДБ | АД | А | Г  | АВД | ВГ  | В  | В |  | 16 | 15-13 | 12-8 | 7-0 |
|    | 2 | БД | ДГВ | БГ | Б | А  | ВД  | БГД | Г  | А |  |    |       |      |     |



## Контрольно-оценочные средства для проведения экзамена

### ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ № 1

#### Инструкция к выполнению задания.

Тесты по разделам. В каждом варианте определенное количество заданий. К каждому заданию даются 4 варианта ответа, из которых только один правильный. Верное выполнение каждого задания оценивается в 1 балл.

#### РАЗДЕЛ 1. Органическая химия.

**Введение. Предмет органической химии. Теория строения органических соединений. Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова.**

**1. Понятие "органическая химия" ввёл:**

- а) Ф. Вёлер;                                      б) Я. Берцелиус;
- в) А. М. Бутлеров;                            г) К. Шорлеммер.

**2. Органическая химия изучает**

- д) комплексные соединения;
- е) соединения углерода и их превращения;
- ж) соединения азота и их превращения ;
- з) окислительно-восстановительные процессы;

**3. Ученый, создавший теорию строения органических веществ, основу современной химии**

- а) Павлов И.П.;
- б) Берцелиус И.Я.;
- в) Бутлеров А.М.;
- г) Бородин А.П.

**4. Валентность атомов углерода в этилене равна:**

- а) двум;            б) трём;            в) четырём;            г) пяти.

**5. К органическим относятся все вещества группы**

- д)  $C_2H_4$ ,  $CH_3COOH$ ,  $CH_3NH_2$ ;
- е)  $CH_3COONa$ ,  $CO_2$ ,  $C_2H_2O_4$ ;
- ж)  $C_2H_2$ ,  $CO$ ,  $C_2H_5NH_2$ ;
- з)  $C_2H_6$ ,  $CH_3CHO$ ,  $NaHCO_3$

**6. Продукты реакции горения органических веществ:**

- а) углекислый газ и вода;

- б) эфир;
- в) соль.

## **РАЗДЕЛ 2 . Типы химических связей в органической химии**

### **1. Число сигма-связей ( $\sigma$ -связей) в молекуле метана равно:**

- г) 12;
- д) 6;
- е) 3;
- г) 4.

### **2. Число $\pi$ -связей в молекуле диоксида углерода:**

- д) 2;
- е) 0;
- ж) 1;
- з) 4.

### **3. Частицы с неспаренными электронами, образующиеся при разрыве ковалентной связи**

- а) анионы;
- б) радикалы;
- в) катионы;
- г) атомы.

### **4. Вещества н-декан и пропан по отношению друг к другу являются:**

- а) представителями разных классов;
- б) гомологами;
- в) хлорпроизводными;
- г) изомерами.

### **5. Валентный угол при $sp^2$ – гибридизации электронных облаков**

- а) 120 градусов;
- б) 105 градусов;
- б) 109 градусов и 28';
- г) 180 градусов.

### **6. Вещества одинакового состава, но различного строения с различными свойствами называют**

- а) Изотопами;
- б) Полимерами;
- в) Изомерами;
- г) Гомологами.

## **РАЗДЕЛ 3. Углеводороды.**

### **Предельные углеводороды.**

#### **1. Алканы – это углеводороды, которые имеют**

- а) одинарную связь;
- б) двойную связь;
- в) циклическую цепь;
- г) тройную связь.

**2. Вещества бутан и пентан по отношению друг к другу являются:**

- а) Представителями разных классов;
- б) Гомологами;
- в) Хлорпроизводными;
- г) Изомерами;

**3. Число сигма-связей ( $\sigma$ -связей) в молекуле метана равно:**

- д) 12;
- е) 6;
- ж) 3;
- з) 4.

**4. Угол связи у алканов:**

- д)  $180^\circ$ ;
- е)  $120^\circ$ ;
- ж)  $109^\circ 28'$ ;
- з)  $90^\circ$ .

**5. Длина связи у алканов:**

- д) 0,120 нм;
- е) 0,140 нм;
- ж) 0,134 нм.
- з) 0,154 нм;

**6. Общая формула соответствующая классу алканов:**

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

**7. Для алканов характерна реакция**

- а) присоединения;    б) замещения;    в) полимеризации;    г) гидратации.

**8. Какое название соответствует веществу:  $CH_3 - CH - CH_3$**

|



- а) бутан;    б) 2-метилбутан;    в) 2-метилпропан;    г) 3-метилбутан.

**9. Какой газ составляет основу природного газа?**

- а) метан;    б) этан;    в) пропан;    г) бутан

**10. Гомологами являются**

- а) пентен и 2-метилбутан;

- б) хлорэтен и дихлорэтан;
- в) пропанол и пропаналь;
- г) 2,2-диметилпропан и 2,2-диметилбутан

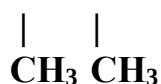
**11. Тип реакции характерный для алканов:**

- а) полимеризации;
- б) гидратации;
- в) замещения;
- г) присоединения

**12. Тип гибридизации в молекуле этана**

- а)  $s^2p$ ;
- б)  $sp$ ;
- в)  $sp^3$ ;
- г)  $sp^2$

**13. Название по международной номенклатуре данного углеводорода:**



- а) метил этил изопропилметан;
- б) 3,4-диметилпентан;
- в) 2-этилпентан;
- г) 2,3-диметилпентан

**РАЗДЕЛ 4. Циклоалканы.**

**1. К соединениям, имеющим общую формулу**

$\text{C}_n\text{H}_{2n}$  **относится:**

- д) бензол;
- е) циклогексан;
- ж) гексан;
- з) гексин.

**2.  $\pi$ -связь отсутствует в молекуле:**

- д) бензола;
- е) этилена;
- ж) циклобутана;
- з) ацетилен.

**РАЗДЕЛ 5 . Этиленовые углеводороды.**

**1. Верны ли следующие суждения о свойствах углеводородов?**

**А. Алканы вступают в реакции полимеризации.**

**Б. Этилен обесцвечивает раствор перманганата калия.**

- д) верны оба суждения;
- е) оба суждения неверны;

- ж) верно только Б;
- з) верно только А

**2. К реакциям замещения относится взаимодействие**

- д) брома и водорода;
- е) этена и воды;
- ж) брома и пропана;
- з) метана и кислорода

**3. Согласно термохимическому уравнению**



**можно утверждать, что при образовании 2 моль этана**

- д) поглощается 622,8 кДж теплоты;
- е) поглощается 311,4 кДж теплоты;
- ж) выделяется 622,8 кДж теплоты;
- з) выделяется 311,4 кДж теплоты

**4. К соединениям, имеющим общую формулу  $\text{C}_n\text{H}_{2n}$ , относятся:**

- д) бензол;
- е) циклогексан;
- ж) гексан;
- з) гексин.

**5. Продуктом реакции бутена – 1 с хлором является:**

- д) 2-хлорбутен-1;
- е) 1,2-дихлобутан;
- ж) 1,2-дихлорбутен-1;
- з) 1,1-дихлорбутан.

**6. И бутан и бутен реагируют с:**

- д) бромной водой;
- е) раствором перманганата калия;
- ж) водородом;
- з) хлором

**7. Этан и этен можно распознать с помощью:**

- д) водорода;
- е) бромной воды;
- ж) аммиачного раствора оксида серебра;
- з) гидроксида меди (II).

**8. Продуктом реакции пропена с бромом является:**

- д) 2-бромбутен-1;
- е) 1,2-дибромпропан;
- ж) 1,2-дихлорбутен-1;

з) 1,1-дибромбутан.

**9. Этилен (этен) относится к углеводородам с общей формулой:**

д)  $C_nH_{2n}$ ;

е)  $C_nH_{2n-2}$ ;

ж)  $C_nH_{2n-6}$ ;

з)  $C_nH_{2n+2}$

**10. Вид гибридизации у алкенов:**

г)  $sp^3$  – гибридизация;

д)  $sp^2$  – гибридизация;

е)  $sp$  – гибридизация.

**11. Гомологом этена является:**

д) пропан;

е) пропен;

ж) этин;

з) пропадиен.

**12. Угол связи у алкенов:**

д)  $180^\circ$ ;

е)  $120^\circ$ ;

ж)  $109^\circ 28'$ ;

з)  $90^\circ$ .

**13. Пентен от пентана можно отличить с помощью:**

д) с помощью аммиачного раствора оксида серебра;

е) бромоводорода;

ж) раствора перманганата калия;

з) реакции горения.

**14. Сколько  $\sigma$ -связей в молекуле этена?**

а) 2; б) 3; в) 4; г) 5

**15. Тип реакции взаимодействия этена с бромом**

а) присоединения; б) замещения; в) гидрирования; г) гидратации

**16. Вещество  $CH_3 - CH - CH = CH_2$  называется**

|

$CH_3$

а) 2-метилбутан;

б) 3-метилбутен-2;

в) 3-метилбутин-1;

г) 3-метилбутен-1

**17. Следующие признаки:  $sp$ -гибридизация, длина C-C связи 0,120 нм, угол  $180^\circ$  характерны для молекулы**

а) бензола; б) этана; в) этина; г) этена

**18. Какая общая формула соответствует классу алкенов?**

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

**19. Какое название соответствует веществу  $CH_3 - CH_2 - C = CH_2$**

|

$CH_3$

а) бутан; б) 2-метилбутен-1; в) 3-метилбутен-1; г) 3-метилбутан

**20. Сколько  $\pi$ -связей в молекуле бутена-1**

а) 1; б) 2; в) 3; г) 4

**21. Тип реакции взаимодействия этена с бромоводородом**

а) присоединения; б) замещения; в) гидрирования; г) изомеризации

**22. Вещество  $CH_3 - CH - CH_2 - CH = CH_2$  называется**

|

$CH_3$

а) 2-метилбутен-1; б) 2-метилбутен-2;  
в) 3-метилбутин-1; г) 4-метилпентен-1

**23. Следующие признаки:  $sp^2$ -гибридизация, длина C-C связи 0,134 нм, угол  $120^\circ$  характерны для молекулы**

а) циклобутана;

б) этана;

в) этина;

г) этена

**24. Установите тип реакции:  $n CH_2 = CH_2 \rightarrow (-CH_2 - CH_2-)_n$**

а) полимеризация;

б) замещения;

в) поликонденсации;

г) изомеризации

**25. Гомологами являются**

а) этан и пропadiен;

б) этан и декан;

в) этан и гексен;

г) этан и пропанол

**26. Гомологами являются**

а)  $C_2H_6$ ;  $C_3H_4$ ;

б)  $C_3H_6$ ;  $C_4H_8$ ;

в)  $C_3H_8$ ;  $C_5H_{10}$ ;

г)  $CH_4$ ;  $C_2H_4$

**27. Валентный угол при  $sp^2$  – гибридизации электронных облаков**

- а) 120 градусов;
- б) 105 градусов;
- в) 109 градусов и 28';
- г) 180 градусов

**28. Алкены отличаются от алканов:**

- а) наличием двойной связи;
- б) наличием двойной и тройной связи;
- в) наличием тройной связи;
- г) наличием трех двойных связей

**29. Тип гибридизации в молекуле этилена:**

- а)  $sp$ ;
- б)  $p^2s$ ;
- в)  $sp^2$ ;
- г)  $sp^3$

**30. Ответом к заданиям этой части является последовательность букв или цифр. Выберите три верных ответа.**

**Для этилена характерны:**

- е) наличие двух  $\pi$ -связей в молекуле;
- ж)  $sp$ -гибридизация орбиталей атомов углерода в молекуле;
- з) реакция гидрирования;
- и) плоская форма молекулы;
- к) реакции с галогеноводородами

**31. Ответом к заданиям этой части является последовательность букв или цифр. Выберите три верных ответа.**

**Этилен может реагировать с:**

- ж)  $H_2O$ ;
- з)  $Na$ ;
- и)  $HBr$ ;
- к)  $C_6H_5CH_3$ ;
- л)  $KMnO_4$ ;
- м)  $KOH$

## **РАЗДЕЛ 6 . Диеновые углеводороды.**

**1.Общая формула  $C_nH_{2n-2}$  характерна для:**

- д) алканов;
- е) алкенов;
- ж) аренов;
- з) алкадиенов



**2. К соединениям, имеющим общую формулу  $C_nH_{2n-2}$  относится:**

- д) бензол;
- е) циклогексан;
- ж) гексан;
- з) бутадиен;

**3. Число  $\pi$  – связей в молекуле 2-метилбутадиена-1,3 равно:**

- д) 3;
- е) 2;
- ж) 4;
- з) 1.

**4. Сколько  $\pi$ -связей в молекуле бутадиена-1,3**

- а) 1    б) 2    в) 3    г) 4

**5. К какому гомологическому ряду относится вещество состава  $C_5H_8$  ?**

- а) алканы;
- б) алкены;
- в) диеновые;
- г) арены

## **РАЗДЕЛ 6 . Алкины.ё**

**1. Алкины являются структурными изомерами**

- д) Циклоалканов;
- е) Алкадиенов;
- ж) Алканов;
- з) алкенов

**2. Вид гибридизации у алкинов:**

- г)  $sp^3$  – гибридизация;
- д)  $sp^2$  – гибридизация;
- е)  $sp$  – гибридизация.

**3. Гомологами являются:**

- д) этен и метан;
- е) пропан и бутан;
- ж) циклобутан и бутан;
- з) этин и этен.

**4. Для какого класса характерна общая формула  $C_nH_{2n-2}$ :**

- д) алканы;
- е) алкины;
- ж) арены;
- з) алкены;

**5. Гомологами являются:**

- д) пропан и бутен;
- е) циклобутан и бутан;
- ж) этин и этен;
- з) этан и метан

**6. К классу алкинов относится:**

- д)  $C_2H_4$ ;
- е)  $CH_4$ ;
- ж)  $C_2H_6$ ;
- з)  $C_2H_2$ .

**7. Гомологом пропина является:**

- д) пропан;
- е) пропен;
- ж) этин;
- з) пропadiен.

**8. Ацетилен относится к углеводородам с общей формулой:**

- д)  $C_nH_{2n+2}$ ;
- е)  $C_nH_{2n}$ ;
- ж)  $C_nH_{2n-2}$ ;
- з)  $C_nH_{2n-6}$ .

**9. Этан, как и ацетилен, реагирует:**

- д) бромоводородом;
- е) водой;
- ж) аммиачным раствором оксида серебра,
- з) с кислородом

**10. Гомологами являются**

- а) пентен и 2-метилбутан ;
- б) хлорэтен и дихлорэтан;
- в) пропанол и пропаналь;
- г) 2,2-диметилпропан и 2,2-диметилбутан

**11. К какому гомологическому ряду относится вещество состава  $C_5H_8$  ?**

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

**12. Сколько  $\sigma$  -связей в молекуле этина?**

- а) 2;
- б) 3;
- в) 4;

г) 5

**13. Гомологами являются**

- а) пентен-2 и бутен-2;
- б) хлорэтан и дихлорэтен;
- в) пропанол и пропаналь;
- г) 2-метилпропан и 2-метилбутен

**14. К соединениям, имеющим общую формулу  $C_nH_{2n-2}$  относится:**

- д) бензол;
- е) циклогексан;
- ж) гексан;
- з) гексин;

**Раздел 7 . Ароматические углеводороды. Бензол**

**1. Число сигма-связей ( $\sigma$ -связей) в молекуле бензола равно:**

- д) 6;
- е) 3;
- ж) 4.
- з) 12

**2. Бромную воду обесцвечивает каждое из веществ:**

- д) этан и этилен;
- е) ацетилен и этилен;
- ж) бензол и гексан;
- з) бензол и этилен.

**3. Раствор перманганата калия обесцвечивает каждое из веществ:**

- д) этан и пропан;
- е) бутин и этилен;
- ж) бензол и гексан;
- з) бензол и этилен.

**4. Длина связи у аренов:**

- д) 0,154 нм;
- е) 0,120 нм;
- ж) 0,140 нм;
- з) 0,134 нм

**5) Бромную воду обесцвечивает каждое из веществ:**

- д) бензол и этилен;
- е) пропен и этен;
- ж) бензол и гексан;
- з) пропан и этилен.

**5. Какое из веществ не обесцвечивает раствор перманганата калия:**

- д) пропин;

- е) бутен;
- ж) пентадиен- 1,3.
- з) бензол

**ИНСТРУКЦИЯ К ЗАДАНИЮ .**Ответом к заданиям этой части является последовательность букв или цифр. Выберите три верных ответа.

**п-бензол и циклогексан**

- ж) имеют плоское строение молекулы;
- з) вступают в реакцию замещения с хлором;
- и) легко присоединяют водород;
- к) обесцвечивают водный раствор перманганата калия;
- л) относятся к циклическим углеводородам;
- м) сгорают на воздухе

## **РАЗДЕЛ 1 . Гомологи бензола.**

**1.К соединениям, имеющим общую формулу  $C_nH_{2n-6}$ , относятся:**

- д) циклогексан;
- е) гексан;
- ж) гексин.
- з) бензол

**2. Для каких углеводородов не характерна межклассовая изомерия:**

- д) алкены;
- е) диеновые углеводороды;
- ж) алкины.
- з) алканы

**3. Бромную воду обесцвечивает каждое из веществ:**

- а) пентен и бутадиен;
- б) этан и этилен;
- в) бензол и пропан;
- г) бензол и этилен.

**4.  $\pi$ -связь отсутствует в молекуле:**

- д) бензола;
- е) этилена;
- ж) циклобутана;
- з) ацетилен.

**5. К какому гомологическому ряду относится вещество состава  $C_7H_8$  ?**

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

## **РАЗДЕЛ 2. Природные источники углеводородов.**

**Нефть и продукты ее переработки.**

**1. Для эффективного использования нефть необходимо разделить на фракции.**

**На каком свойстве основан процесс ректификации нефти?**

- д) разная температура кипения;
- е) разное химическое строение;
- ж) разное агрегатное состояние;
- з) разное происхождение

**2. В результате первичной переработки образуются 2 группы продуктов: темные и светлые. Этот продукт первичной переработки нефти относится к группе темных и является смесью углеводородов, нефтяных смол, карбенов, и органических соединений, содержащих металлы (V, Ni, Fe, Mg, Na, Ca)**

- д) мазут;
- е) лигроин;
- ж) гайзоль;
- з) керосин.

**3. В конце 19 века этот продукт переработки нефти не находил лучшего применения, чем антисептическое средство и топливо для примусов. Зачастую его сжигали, либо просто выбрасывали. О чем речь?**

- г) Керосин;
- д) Лигроин;
- е) Бензин.

**4. Этот процесс вторичной переработки нефти, в результате которого происходит расщепление углеводородов был разработан в России в 1891 году. О каком процессе идет речь?**

- д) Риформинг;
- е) Крекинг;
- ж) Детонация;
- з) Перегонка.

**5. Риформинг – один из способов переработки нефти. Содержание каких углеводородов повышается при этом процессе?**

- д) Алканов;
- е) Аренов;
- ж) Алкенов;
- з) Алкинов.

**6. Нефть – маслянистая горючая жидкость темного цвета. Каковы ее свойства?**

- д) легче воды, в воде не растворима;
- е) тяжелее воды, в воде не растворима;
- ж) легче воды, растворима в ней;
- з) тяжелее воды, в воде не растворима.

**РАЗДЕЛ 3. Природный и попутный нефтяной газы. Каменный уголь.**

**1. Природный газ — смесь газообразных предельных углеводородов с небольшой молекулярной массой. Основным компонентом его является газ, доля которого в зависимости от месторождения составляет от 75 до 99% по объему. О каком газе идет речь?**

- д) Метан;
- е) Пропан;
- ж) Этан;
- з) Изобутан.

**2. Этот вид топлива имеет высокую теплоту сгорания, не оставляет золы, продукты сгорания его более чисты в экологическом отношении. Что это за топливо?**

- д) природный газ;
- е) нефть;
- ж) каменный уголь;
- з) мазут.

**3. Не относится к источникам углеводородов:**

- д) нефтяные газы;
- е) природный газ;
- ж) нефть;
- з) гранит.

#### **РАЗДЕЛ 4. Гидроксильные соединения.**

##### **Одноатомные спирты.**

**1. При окислении этанола оксидом меди (II) при нагревании образуется:**

- д) уксусная кислота;
- е) оксид углерода (IV) и вода;
- ж) этиленгликоль;
- з) уксусный альдегид.

**2. Только  $\sigma$  – связи имеются в молекуле**

- а) этанола; б) этанала; в) этена; г) этина

**3. Функциональная группа  $-\text{ОН}$  характерна для класса**

- а) альдегидов; б) аминов; в) карбоновых кислот; г) спиртов

**4. Продуктами окисления предельных одноатомных спиртов являются**

- а) альдегиды; б) кетоны; в) простые эфиры; г) сложные эфиры

**5. Продуктами межмолекулярной дегидратации предельных одноатомных спиртов являются**

- а) альдегиды; б) кетоны; в) простые эфиры; г) сложные эфиры

**6. Функциональная группа в молекулах спиртов:**

- а) –ОН;
- б) –COОН;
- в) –СОН.

**7. Реакция этерификации это реакция взаимодействия между:**

- а) спиртом и кислотой;
- б) альдегидом и кислородом;
- в) металлом и неметаллом.

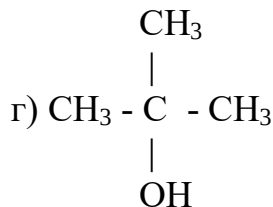
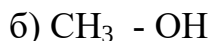
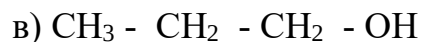
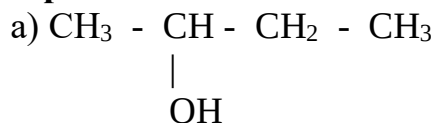
**8. Название функциональной группы спиртов:**

- а) гидроксильная;
- б) аминогруппа;
- в) карбонильная

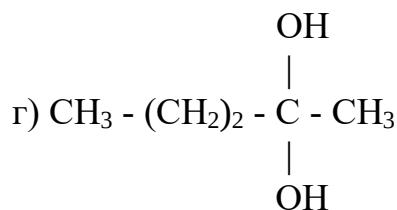
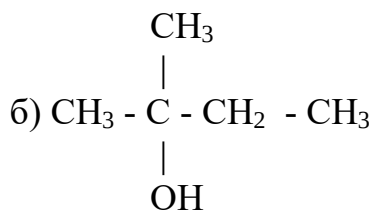
**9. Предельным одноатомным спиртом является:**

- а)  $\text{CH}_2\text{O}$ ;
- б)  $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2$ ;
- в)  $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}$ ;
- г)  $\text{C}_5\text{H}_{12}\text{O}$

**10. Вторичный одноатомный спирт – это:**



**11. Изомером пентанола-1 является:**



**12.  $\begin{array}{c} \text{CH}_3 \quad \text{CH}_3 \\ | \quad | \\ \text{CH}_3 - \text{CH} - \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{ОН} \end{array}$  – это:**

- а) 2,3-диметилбутанол-1;
- б) 2-метилбутанол-2;
- в) 2-метилпропанол-1;
- г) 2,3,4-триметилпентанол-2.

13.  $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH} - \text{CH}_3$  - это:

|

ОН

- а) одноатомный вторичный предельный спирт;
- б) двуатомный первичный предельный спирт;
- в) одноатомный третичный непредельный спирт;
- г) одноатомный вторичный непредельный спирт;

14. Классифицируйте спирт  $\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{OH}$

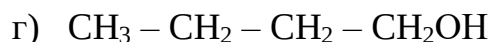
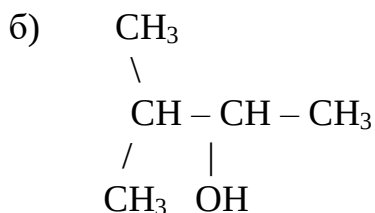
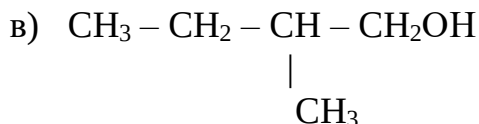
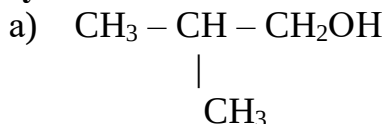
- а) непредельный, первичный, одноатомный;
- б) предельный, вторичный, одноатомный;
- в) предельный, вторичный, двухатомный;
- г) непредельный, первичный, двухатомный.

15. Вещество  $\text{CH}_3 - \text{CH} - \text{CH} - \text{CH}_3$  называется:

|       |  
ОН    ОН

- а) бутандиол – 1,3;
- б) 3- метилпропанол -2,3;
- в) бутандиол – 2,3;
- г) 1,2 – диметилэтандиол – 1,2.

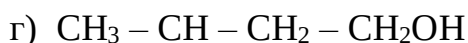
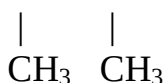
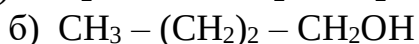
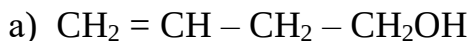
16. Веществу с названием 3–метилбутанол–2 соответствует структурная формула:



17. Изомером вещества  $\text{CH}_3 - \text{CH} - \text{CH}_2\text{OH}$  является:

|

$\text{CH}_3$



18. Вещество  $\text{CH}_3 - \text{CH} - \text{CH}_2\text{OH}$  называется:

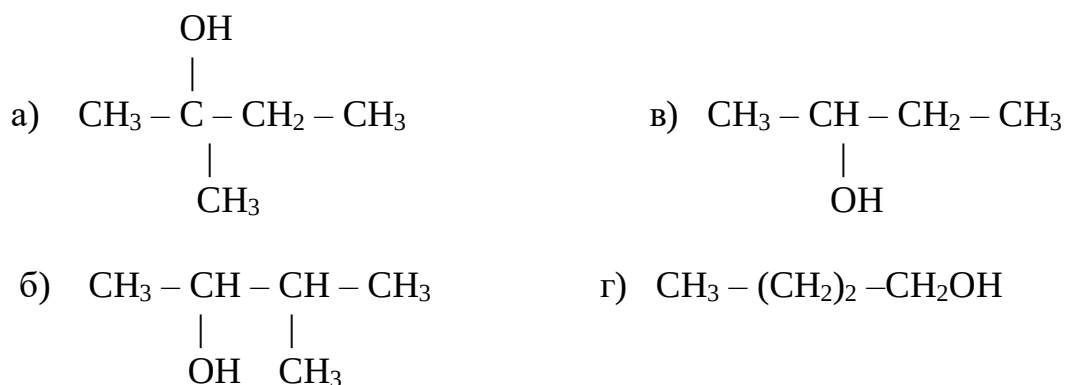
|

$\text{CH}_3$

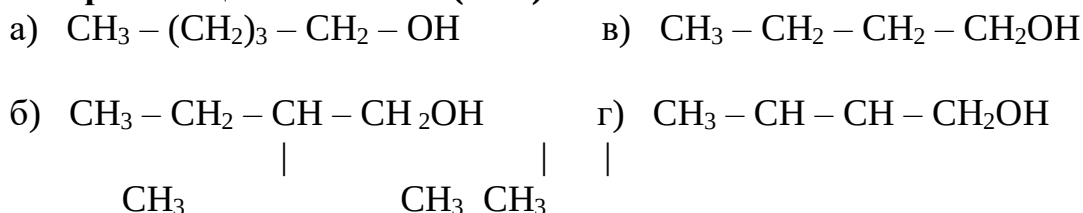


- а) бутанол – 1;
- б) изобутанол;
- в) 2 – метилпропанол – 1;
- г) 2,2 – диметилэтанол.

**19. Веществу с названием 3 – метилбутанол – 2 соответствует структурная формула:**



**20. Изомером вещества  $\text{CH}_3 - (\text{CH}_2)_3 - \text{CH}_2\text{ОН}$  является:**



**21. Уберите «лишнее» вещество**



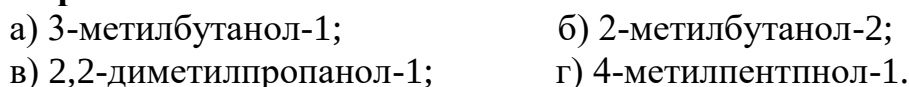
**22. Не бывает спирта:**



**23. Спирт, структурная формула которого  $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{ОН}$  называется:**

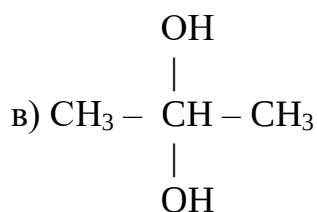


**24. Изомером пентанола–1 не является**



**25. К спиртам не относится вещество, формула которого:**





26. Вещество называется  $\text{CH}_3 - \text{CH} - \text{CH}_3$

|

ОН

- а) 2-метилэтанол;
- б) пропанол-2;
- в) пропаналь;
- г) пропенол.

27. Вещество  $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{ОН}$  называется:

- а) бутанол – 1;
- б) пропанол – 1;
- в) 2- метилэтанол;
- г) пропенол.

28. Этанол проявляет свойства кислоты , реагируя с

- а) Na;
- б) HBr;
- в) HCl;
- г)  $\text{CH}_3\text{COOH}$ .

29. Этанол нельзя получить из

- а) глюкозы;
- б) галогеноводорода;
- в ) этанала;
- г) этановой кислоты.

30. По реакции этерификации спирт реагирует с

- а) карбоновой кислотой;
- б) альдегидом;
- в) алкеном;
- г) фенолом.

31. Из спирта нельзя получить

- а) сложный эфир;
- б) простой эфир;
- в) алкен;
- г) галоген.

32. Предельные одноатомные спирты не вступают в реакцию:

- а) замещения;
- б) присоединения;
- в) дегидратации;
- г) окисления.

33. Метанол образует  $\text{CH}_3\text{ONa}$  при взаимодействии с

- а) NaOH;
- б)  $\text{Na}_2\text{O}$ ;
- в) Na;
- г) NaCl.

**34. При взаимодействии пропанола с CuO получается:**

- а) пропаналь;
- б) пропан;
- в) пропен;
- г) пропадиен.

**35. Спирт проявляет свойства кислоты, реагируя с**

- а) HBr;
- б) HCl;
- в) C<sub>6</sub>H<sub>5</sub>COOH;
- г) Na.

**36. По реакции этерификации из спирта получается**

- а) простой эфир;
- б) сложный эфир;
- в) карбоновая кислота;
- г) фенол.

**37. По реакции с CuO из спирта получается:**

- а) фенол;
- б) альдегид;
- в) бензол;
- г) углеводород.

**38. Укажите «лишнее» вещество**

а) CH<sub>3</sub>OH

б) C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>OH

в) CH<sub>3</sub> - CH - CH<sub>3</sub>

г) CH<sub>2</sub> - CH<sub>2</sub>

OH

OH OH

**01.04.01.39. Этанол реагирует с**

- а) CH<sub>3</sub>COOH;
- в) H<sub>2</sub>;

- б) NaOH;
- г) HCHO.

**40. Укажите «лишнее» вещество:**

а) CH<sub>3</sub>OH

б) CH<sub>3</sub> - CH<sub>2</sub> - CH<sub>2</sub> - OH

в) CH<sub>3</sub> - CH - CH<sub>2</sub> - CH<sub>3</sub>

OH

г) CH<sub>2</sub>=CH - CH<sub>2</sub>OH

**41. В реакцию этерификации вступает**

- а) спирт;

- б) фенол;
- в) альдегид;
- г) углеводород.

**42. 2-метилбутанол-2 - это:**

- а) непредельный спирт;
- б) предельный спирт;
- в) одноатомный спирт;
- д) альдегид.

**43. Предельному одноатомному спирту соответствует формула**

- а)  $\text{CH}_2\text{O}$
- б)  $\text{C}_4\text{H}_{10}\text{O}$
- в)  $\text{C}_2\text{H}_6\text{O}_2$
- г)  $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}$
- д)  $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2$

**44. Гидроксильная группа содержится в молекулах**

- а) пропаналя
- б) бутанола
- в) формальдегида

**45. Продуктом гидролиза сложных эфиров является**

- а) спирт
- б) фенол
- в) бензол
- г) альдегид

**46. Одноатомные предельные спирты проявляют двойственные свойства, реагируя**

- а) и с натрием, и с калием
- б) и с бромоводородом, и с хлороводородом
- в) и с натрием, и с бромоводородом

**47. Установите соответствие между строением и названием органического соединения**

- |                                                                                                                                                  |                                                                                                                 |                                                                                                           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| $\begin{array}{c} \text{ОН} \\   \\ \text{CH}_2 \\   \\ \text{а) } \text{CH}_3-\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}_3 \\   \\ \text{CH}_3 \end{array}$ | $\begin{array}{c} \text{б) } \text{HO}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3 \end{array}$ | $\begin{array}{c} \text{в) } \text{CH}_3-\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_3 \\   \\ \text{ОН} \end{array}$ |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|

1. пентанол-1
2. 2,2 –диметилбутанол-1
3. бутанол-2

**48. Установите соответствие между строением и названием органического соединения**

а)  $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-OH}$       б)  $\text{HO-CH}_2\text{-CH}_2\text{-OH}$       в)  $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-OH}$

1. пропанол-1
2. этанол
3. этандиол-1,2

**49. Установите соответствие между строением и названием органического соединения**

а)  $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-OH}$       б)  $\text{CH}_3\text{OH}$       в)  $\begin{array}{c} \text{CH}_3\text{-CH-CH}_2\text{-OH} \\ | \\ \text{CH}_3 \end{array}$

1. метанол
2. 2-метилпропанол -1
3. пропанол-1

**50. Установите соответствие между строением и названием органического соединения**

а)  $\begin{array}{c} \text{CH}_3\text{-CH-CH-CH}_2\text{OH} \\ | \quad | \\ \text{CH}_3 \text{ CH}_3 \end{array}$       б)  $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{OH}$       в)  $\begin{array}{c} \text{CH}_3\text{-CH-CH-CH}_3 \\ | \quad | \\ \text{OH OH} \end{array}$

1. бутандиол-1,2
2. 2,3 – диметилбутанол-1
3. пентанол-1

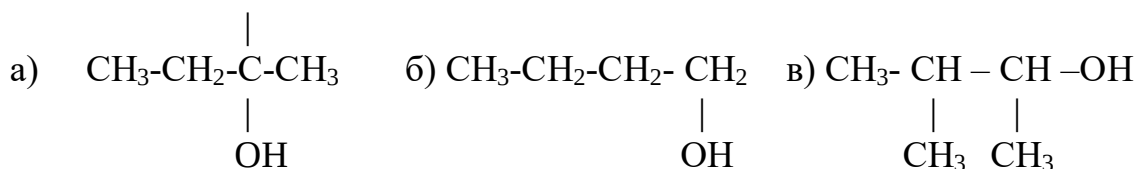
**51. Установите соответствие между строением и названием органического соединения**

а)  $\begin{array}{c} \text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH-CH}_3 \\ | \quad | \\ \text{CH}_2\text{-CH}_2\text{-OH} \end{array}$       б)  $\begin{array}{c} \text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH-CH-CH}_3 \\ | \quad | \\ \text{OH OH} \end{array}$       в)  $\begin{array}{c} \text{CH}_2\text{-CH-CH}_2 \\ | \quad | \quad | \\ \text{OH OH OH} \end{array}$

1. глицерин или пропантриол-1,2,3
2. 3-метилпентанол-1
3. пропандиол-2,3

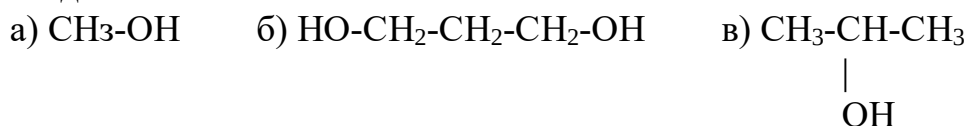
**52. Установите соответствие между строением и названием органического соединения:**

$\text{OH}$



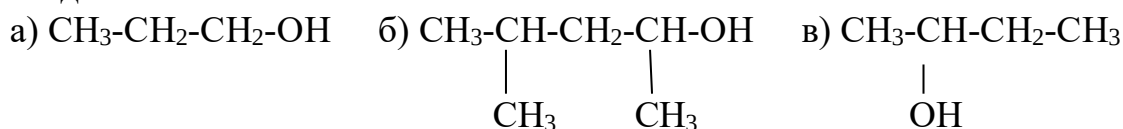
1. бутандиол-2,2
2. 3-метилбутанол-2
3. бутанол-1

**53. Установите соответствие между строением и названием органического соединения:**



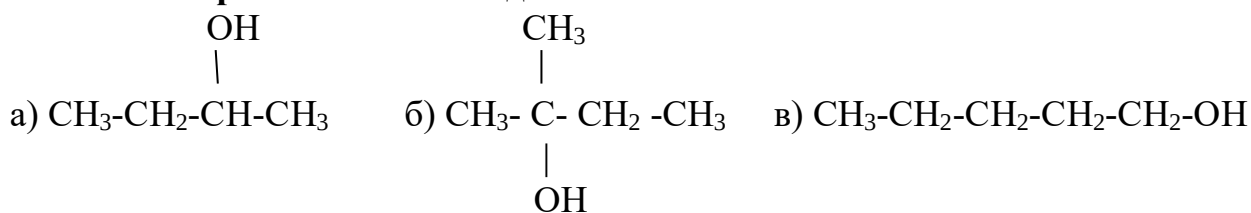
1. пропанол-2
2. пропандиол-1,3
3. метанол

**54. Установите соответствие между строением и названием органического соединения**



1. бутанол-2
2. пропанол-1
3. 4-метилпропанол-2

**55. Установите соответствие между строением органического вещества и названием органического соединения**



1. 2-метилбутанол-2
2. пентанол -1
3. бутанол -2

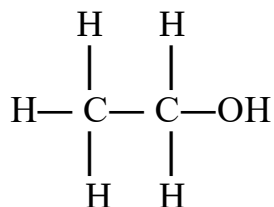
**56. Установите соответствие между названием органического вещества и классом органического соединения:**

- а) метанол  
б) этен  
в) метан

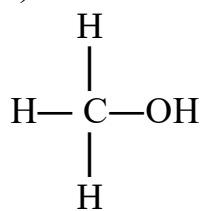
- 1) алкан  
2) алкен  
3) спирт

**57. Установите соответствие между названием органического вещества и его формулой:**

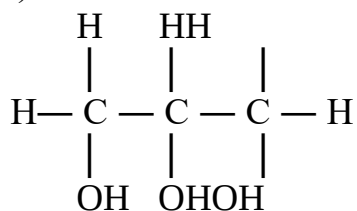
а)



б)



в)



1. пропантриол - 1, 2, 3 или глицерин
2. метанол или метиловый спирт
3. этанол или этиловый спирт

#### **РАЗДЕЛ 4 . Многоатомные спирты. Фенол.**

**1. Характерной реакцией для многоатомных спиртов является взаимодействие с**

- д)  $H_2$
- е)  $Cu$
- ж)  $Cu(OH)_2$
- з)  $Ag_2O$  ( $NH_3$  p-p)

**2. Установите к какому классу относится глицерин:**

- д) одноатомные спирты;
- е) фенолы;
- ж) сложные эфиры.
- з) многоатомные спирты

**3. Качественную реакцию на фенолы проводят с:**

- д) раствором перманганата калия;
- е) свежеприготовленным раствором гидроксида меди (II);
- ж) серной кислотой.
- з) хлоридом железа (III);

**4. Установите к какому классу относится этиленгликоль:**

- д) одноатомные спирты;
- е) многоатомные спирты;
- ж) фенолы;
- з) сложные эфиры.

**5. Глицерин способен реагировать с веществами группы:**

- д) водород, метиловый спирт, уксусная кислота;
- е) свежеприготовленный раствор гидроксида меди (II), кислород, металлический натрий;
- ж) раствор гидроксида калия, бромная вода, азотная кислота;
- з) серная кислота, цинк, гидроксид натрия.

**6. Несколько функциональных групп -ОН содержат молекулы**

- |                             |                           |
|-----------------------------|---------------------------|
| а) глицерина и глюкозы      | б) фенола и пропанола     |
| в) сахарозы и формальдегида | г) фенола и формальдегида |

**7. Реактивом для распознавания многоатомных спиртов является**

- |                        |                       |
|------------------------|-----------------------|
| а) бромная вода        | б) оксид меди (+2)    |
| в) гидроксид меди (+2) | г) хлорид железа (+3) |



8. Несколько функциональных групп -ОН содержат молекулы
- |                             |                           |
|-----------------------------|---------------------------|
| а) этанола и глюкозы        | б) фенола и формальдегида |
| в) сахарозы и формальдегида | г) глюкозы и глицерина    |

9. Реактив для распознавания фенолов является
- |                        |                       |
|------------------------|-----------------------|
| а) бромная вода        | б) оксид меди (+2)    |
| в) гидроксид меди (+2) | г) хлорид железа (+3) |

10. К многоатомным спиртам не относится:
- а) глицерин   б) этиленгликоль   в) пропанол-2   г) бутандиол-2,3

11. К спиртам не относится вещество, формула которого:
- |                                                             |                                                                     |
|-------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| а) $\text{CH}_2 = \text{CH}_2$                              | б) $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2\text{OH}$ |
|                                                             | $\begin{array}{c}   \\ \text{OH} \end{array}$                       |
| в) $\text{CH}_2 - \text{OH}$                                |                                                                     |
| $\begin{array}{c}   \\ \text{CH}_2 - \text{OH} \end{array}$ |                                                                     |

12. Вещество имеет состав  $\text{C}_2\text{H}_6\text{O}_2$ , взаимодействует с Na с выделением  $\text{H}_2$ , а со свежеприготовленным гидроксидом меди(II) образует вещество ярко-синего цвета. Вещество называется:
- |                 |           |
|-----------------|-----------|
| а) этандиол-1,2 | в) этанол |
| б) пропанол     |           |

13. Этандиол – 1,2 в отличие от этанола реагирует с
- |        |                             |                 |       |
|--------|-----------------------------|-----------------|-------|
| а) HCl | б) $\text{Cu}(\text{OH})_2$ | в) $\text{O}_2$ | г) Na |
|--------|-----------------------------|-----------------|-------|

14. Этанол и этиленгликоль можно отличить с помощью:
- |                             |
|-----------------------------|
| а) KOH                      |
| б) Na                       |
| в) бромной воды             |
| г) $\text{Cu}(\text{OH})_2$ |

15. Глицерин можно отличить от метанола проводя реакцию с
- |                             |
|-----------------------------|
| а) $\text{Cu}(\text{OH})_2$ |
| б) Na                       |
| в) K                        |
| г) $\text{CH}_3\text{COOH}$ |

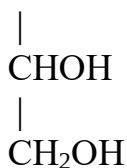
16. Спирт и фенол различаются по реакции с
- |                 |
|-----------------|
| а) Na           |
| б) $\text{O}_2$ |
| в) K            |
| г) NaOH         |

17. Вещество имеет состав  $C_3H_8O_3$ , взаимодействует со свежеприготовленным гидроксидом меди (II) с образованием вещества ярко-синего цвета, получается при гидролизе жиров. Вещество называется

- а) пропантриол-1,2,3
- б) пропанол
- в) этиленгликоль
- г) пропаналь

18. С  $Cu(OH)_2$  реагирует с образованием ярко-синего окрашивания

а)  $CH_2OH$



б)  $C_2H_5OH$

в)  $CH_3OH$

19. Глицерин отличается от этанола реакцией

- а) с  $Cu(OH)_2$
- б) с  $CH_3COOH$
- в) с Na
- г) горения

20. Качественная реакция на фенолы - это реакция с

- а) NaOH
- б)  $Cu(OH)_2$
- в) CuO
- г)  $FeCl_3$
- д)  $HNO_3$

21. Формула фенола:

- а)  $C_7H_{14}O_3$
- б)  $C_6H_6O$
- г)  $C_7H_8O_2$
- в)  $C_6H_6O_2$

22. Многоатомным спиртом не является:

- а) пропанол-1
- б) пропантриол-1,2,3
- в) этандиол-1,2
- г) бутандиол-2,3

23. Качественной является реакция многоатомного спирта с

- а)  $FeCl_3$
- б)  $O_2$
- в) Na
- г)  $Cu(OH)_2$
- д)  $Br_2$

24. При взаимодействии с каким соединением фенол даёт осадок белого цвета

- а)  $Br_2$
- б)  $FeCl_3$
- в) NaOH
- г) Na

**25. К фенолам принадлежит вещество, формула которого:**

- а)  $C_6H_5OH$
- б)  $CH_3CH_2OH$
- в)  $C_6H_5CH_2OH$
- г)  $C_2H_4(OH)_2$

## **РАЗДЕЛ 5 . Альдегиды и кетоны.**

**1. Уксусный альдегид можно распознать с помощью:**

- д) водорода;
- е) бромной воды;
- ж) аммиачного раствора оксида серебра;
- з) металлического натрия.

**2. Гомологами являются**

- а) пентин-2 и бутен-2      б) хлорэтан и дихлорэтен
- в) пентаналь и пропаналь    г) 2-метилпропан и 2-метилбутен

**3. В реакцию «серебряного зеркала» вступают**

- а) альдегиды
- б) фенолы
- в) спирты
- г) одноатомные спирты

**4. Карбонильная группа содержится в молекуле**

- а) метанола
- б) ацетальдегида
- в) фенола
- г) глицерина

**5. В реакцию «серебряного зеркала» вступают**

- а) спирты
- б) фенолы
- в) альдегиды
- г) одноатомные спирты

**6. Укажите пару, в которой оба вещества имеют гидроксильную группу в составе молекулы:**

- а) ацетон, бензол
- б) этанол, фенол
- в) этаналь, фенол
- г) уксусная кислота, метаналь

**7. К классу предельных альдегидов принадлежит вещество состава**

- а)  $C_nH_{2n-2}O$
- б)  $C_nH_{2n+2}O$
- в)  $C_nH_{2n}O$
- г)  $C_nH_{2n}O_2$

**8. Вещество состава  $C_2H_4O$  может быть**

- а) многоатомным спиртом
- б) альдегидом
- в) кислотой
- г) простым эфиром

**9. Гомологом бутанала является**

- а) пропаналь
- б) бутанон
- в) бутанол-1
- г) бутан

**10. Число  $\sigma$ -связей в молекуле ацетальдегида равно**

- а) 2
- б) 3
- в) 5
- г) 6

**11. Образование «серебряного зеркала» в реакции с аммиачным раствором оксида серебра доказывает, что в молекуле вещества содержится**

- а) карбоксильная группа
- б) двойная связь между атомами С и О
- в) альдегидная группа
- г) атом углерода в  $sp^2$ -гибридном состоянии

**12. При окислении пропаналя образуется**

- а) пропан
- б) пропанол-1
- в) пропановая кислота
- г) пропанол-2

**13. С помощью аммиачного раствора оксида серебра можно различить растворы**

- а) метанола и этанола
- б) этанола и этанала
- в) ацетальдегида и пропаналя
- г) глицерина и этиленгликоля

**14. С гидроксидом меди(II) реагируют оба вещества**

- а) глицерин и пропаналь
- б) ацетальдегид и этанол
- в) этанол и фенол
- г) фенол и формальдегид

**15. При восстановлении бутанала получается**

- а) бутанол-1
- б) бутановая кислота
- в) дибутиловый эфир

**16. В цепи превращений  $\text{CH}_3\text{—CH}_2\text{—OH} \rightarrow \text{X} \rightarrow \text{CH}_3\text{—COOH}$  веществом X является**

- а)  $\text{CH}\equiv\text{CH}$     б)  $\text{CH}_2=\text{CH}_2$     в)  $\text{CH}_3\text{—CH}_2\text{Cl}$     г)  $\text{CH}_3\text{—CH=O}$

**17. Установите соответствие между формулой органического соединения и его названием.**

| ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА                                   | НАЗВАНИЕ СОЕДИНЕНИЯ |
|----------------------------------------------------|---------------------|
| а) $\text{CH}_3\text{—OH}$                         | 5) Бутадиен – 1,2   |
| б) $\text{C}_6\text{H}_5\text{—CH}_3$              | 6) Метанол          |
| в) $\text{CH}_2(\text{OH})\text{—CH}_2(\text{OH})$ | 7) Этандиол         |
| г) $\text{CH}_2=\text{CH—CH=CH}_2$                 | 8) Толуол           |

**18. Установите соответствие между названием органического соединения и классом веществ, к которому оно относится.**

| НАЗВАНИЕ СОЕДИНЕНИЯ | КЛАСС ВЕЩЕСТВ |
|---------------------|---------------|
| а) бутанон          | 1) алкены     |
| б) бутандиол-1,2    | 2) алкины     |
| в) бутин            | 3) алкадиены  |
| г) бутаналь         | 4) спирты     |
|                     | 5) альдегиды  |
|                     | 6) кетоны     |

**19. Установите соответствие между общей формулой гомологического ряда и представителем этого ряда.**

| ФОРМУЛА РЯДА                   | ПРЕДСТАВИТЕЛЬ РЯДА |
|--------------------------------|--------------------|
| а) $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$ | 5) бензол          |
| б) $\text{C}_n\text{H}_{2n}$   | 6) бутан           |
| в) $\text{C}_n\text{H}_{2n-2}$ | 7) пропин          |
| г) $\text{C}_n\text{H}_{2n-6}$ | 8) циклобутан      |

**20. Установите соответствие между названием органического соединения и классом, к которому оно принадлежит.**

| НАЗВАНИЕ СОЕДИНЕНИЯ | КЛАСС СОЕДИНЕНИЙ             |
|---------------------|------------------------------|
| а) пропан           | 5) кетоны                    |
| б) изобутан         | 6) сложные эфиры             |
| в) ацетон           | 7) предельные углеводороды   |
| г) этин             | 8) непредельные углеводороды |

## **РАЗДЕЛ 6. Карбоновые кислоты и их производные.**

### **Карбоновые кислоты.**

**1. Уксусная кислота не взаимодействует с**

- д)  $\text{Na}_2\text{SO}_4$

- е)  $\text{Cu}(\text{OH})_2$
- ж)  $\text{CuO}$
- з)  $\text{Na}_2\text{CO}_3$

**2. Для какого класса органических соединений характерна функциональная группа  $-\text{COOH}$ :**

- д) спирты;
- е) альдегиды;
- ж) глюкоза;
- з) карбоновые кислоты.

**3. При взаимодействии муравьиной кислоты с магнием образуются:**

- д) формиат магния и вода;
- е) формиат магния и водород;
- ж) ацетат магния и вода;
- з) ацетат магния и водород.

**4. Соединение состава  $\text{R}-\text{COOH}$ , относится к классу:**

- д) аминов;
- е) нитросоединений;
- ж) карбоновых кислот;
- з) альдегидов.

**5. При взаимодействии уксусной кислоты с оксидом магния образуются:**

- д) ацетат магния и водород;
- е) пропиат магния и вода;
- ж) формиат магния и водород.
- з) ацетат магния и вода;

**6. Число  $\pi$  – связей в молекуле уксусной кислоты равно:**

- д) 0;
- е) 3;
- ж) 1;
- з) 2.

**7. Карбоксильная группа содержится в молекуле**

- а) метанола   б) ацетальдегида   в) уксусной кислоты   г) глицерина

**8. Функциональная группа  $-\text{COOH}$  характерна для класса а)**

- альдегидов   б) аминов   в) карбоновых кислот   г) спиртов

**9. Укажите пару, в которой оба вещества содержат функциональную группу  $-\text{OH}$**

- а) ацетальдегид, фенол

- б) глицерин, фенол
- в) уксусная кислота, бензол
- г) формальдегид, этанол

**10. Функциональная группа карбоновых кислот называется**

- а) карбонильной
- б) гидроксильной
- в) карбоксильной
- г) сложноэфирной

**11. Реагирует с аммиачным раствором оксида серебра, давая реакцию «серебряного зеркала», следующая кислота**

- а) метановая
- б) этановая
- в) пальмитиновая
- г) олеиновая

**12. Обесцвечивает бромную воду следующая кислота**

- а) пальмитиновая
- б) олеиновая
- в) стеариновая
- г) уксусная

**13. Укажите формулу непредельной кислоты**

- а)  $C_{15}H_{31}COOH$
- б)  $CH_3COOH$
- в)  $HCOOH$
- г)  $C_{17}H_{31}COOH$

**14. С увеличением числа атомов углерода в молекулах предельных одноосновных кислот их растворимость в воде**

- а) уменьшается
- б) увеличивается
- в) увеличивается незначительно
- г) не изменяется

**15. Укажите формулу кислоты, являющейся альдегидокислотой**

- а)  $C_{17}H_{31}COOH$
- б)  $HCOOH$
- в)  $CH_3COOH$
- г)  $C_{15}H_{31}COOH$

**16. Уксусная кислота не реагирует со следующим металлом**

- а) Zn
- б) Mg

- в) Cu
- г) Ca

**17. В ходе реакции этерификации карбоновые кислоты реагируют**

- а) с металлами
- б) с основаниями
- в) со спиртами
- г) с кислотами

**18. Только  $\sigma$  – связи имеются в молекуле**

- а) этанала б) этанола в) бензола г) уксусной кислоты

**19. Введите слово:**

**Функциональная группа карбоновых кислот называется .....**

**20. Установите соответствие между названием органического соединения и классом, к которому оно принадлежит.**

| НАЗВАНИЕ СОЕДИНЕНИЯ   | КЛАСС СОЕДИНЕНИЙ                  |
|-----------------------|-----------------------------------|
| а) метанол            | 6) Многоатомные спирты            |
| б) метан              | 7) Сложные эфиры                  |
| в) глицерин           | 8) Одноатомные спирты             |
| г) муравьиная кислота | 9) Углеводороды                   |
|                       | 10) Предельные карбоновые кислоты |

**21. Установите соответствие между молекулярной формулой органического вещества и классом (группой) органических соединений, к которому(-ой) оно принадлежит.**

| МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФОРМУЛА<br>ОРГАНИЧЕСКОГО ВЕЩЕСТВА | КЛАСС (ГРУППА)<br>СОЕДИНЕНИЙ     |
|------------------------------------------------|----------------------------------|
| а) $\text{CH}_3\text{OH}$                      | 1) Предельный одноатомный спирт  |
| б) $\text{C}_2\text{H}_5\text{COOH}$           | 2) Предельный многоатомный спирт |
| в) $\text{C}_2\text{H}_4(\text{OH})_2$         | 3) Предельная карбоновая кислота |
| г) $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}$              | 4) Альдегид                      |

## **РАЗДЕЛ 7. Сложные эфиры.**

**1. Сложный эфир можно получить при взаимодействии уксусной кислоты с**

- д) диэтиловым эфиром
- е) пропеном
- ж) муравьиной кислотой



з) метанолом

**2. Этилформиат образуется из:**

- д) формальдегида и этанола;
- е) муравьиной кислоты и этанола;
- ж) соли муравьиной кислоты и этанола;
- з) формальдегида и муравьиной кислоты

**3. Метилацетат образуется из:**

- д) формальдегида и этанола;
- е) муравьиной кислоты и метанола;
- ж) уксусной кислоты и метанола;
- з) формальдегида и уксусной кислоты.

**4. Сложный эфир можно получить реакцией**

а) гидрирования б) гидратации в) этерификации г) дегидратации

**5. Реакция этерификации это реакция взаимодействия между:**

- а) спиртом и кислотой
- б) альдегидом и кислородом
- в) металлом и неметаллом

**6. Продуктом гидролиза сложных эфиров является**

- а) фенол
- б) глицерин
- в) бензол
- г) альдегид

**7. Установите соответствие между формулой органического вещества и классом соединений, к которому оно принадлежит.**

ФОРМУЛА ОРГАНИЧЕСКОГО  
ВЕЩЕСТВА:

КЛАСС  
СОЕДИНЕНИЙ:

а)  $\text{CH}_3\text{-O-CH}_3$

1) одноатомный спирт

б)  $\text{HO-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-OH}$

2) многоатомный  
спирт

в)  $\text{HCO-O-CH(CH}_3)_2$

3) простой эфир

г)  $\text{CH}_3\text{CH(OH)-CH}_2\text{CH}_3$

4) сложный эфир

**РАЗДЕЛ 8. Жиры. Соли карбоновых кислот.**

**1. Жиры представляют собой сложные эфиры:**

- д) этиленгликоля и низших карбоновых кислот;

- е) этиленгликоля и высших карбоновых кислот;
- ж) глицерина и низших карбоновых кислот;
- з) глицерина и высших карбоновых кислот;

**2. Жир можно получить реакцией**

- а) гидрирования
- б) гидратации
- в) этерификации
- г) дегидратации

**3. При гидролизе жиров получается**

- а) глицерин
- б) метанол
- в) этиленгликоль
- г) фенол

**4. Установите соответствие между названием органического соединения и общей формулой его гомологического ряда.**

ПРЕДСТАВИТЕЛЬ РЯДА:

ОБЩАЯ ФОРМУЛА РЯДА:

- |                           |                  |
|---------------------------|------------------|
| а) метилбензол            | 5) $C_nH_{2n+2}$ |
| б) 2,2-диметилпентан      | 6) $C_nH_{2n}$   |
| в) циклогексен            | 7) $C_nH_{2n-2}$ |
| г) 1,1-диметилциклогексан | 8) $C_nH_{2n-6}$ |

**РАЗДЕЛ 9 . Углеводы.**

**Моносахариды.**

**1. И глюкоза и уксусный альдегид реагируют с:**

- д) бромной водой;
- е) раствором перманганата калия;
- ж) аммиачным раствором оксида серебра;
- з) хлором

**2. К моносахаридам относится:**

- д) целлюлоза;
- е) крахмал;
- ж) сахароза;
- з) глюкоза.

**3. Для какого класса органических соединений не характерна функциональная группа -ОН:**

- д) одноатомные спирты;
- е) альдегиды;
- ж) глюкоза;
- з) фенол.

**4. В организме животных и человека глюкоза:**

- д) выполняет запасующую функцию;
- е) участвует в процессе фотосинтеза;
- ж) является катализатором.
- з) является источником энергии

**5. При окислении глюкозы гидроксидом меди (II) при нагревании образуется:**

- д) сорбит;
- е) оксид углерода (IV) и вода;
- ж) глюконовая кислота;
- з) уксусный альдегид.

**6. Из остатков молекул  $\alpha$  – глюкозы состоят молекулы**

- а) фруктозы
- б) крахмала
- в) сахарозы
- г) целлюлозы

**7. Несколько функциональных групп -ОН содержат молекулы**

- а) этанола и глюкозы
- б) фенола и формальдегида
- в) сахарозы и формальдегида
- г) глюкозы и глицерина

**8. В реакцию «серебряного зеркала» вступают**

- а) спирты
- б) фенолы
- в) глюкоза
- г) одноатомные спирты

**9. Кетоноспирт – это:**

- д) Фруктоза
- е) Рибоза
- ж) Целлюлоза
- з) Дезоксирибоза

**РАЗДЕЛ 10. Дисахариды.**

**1. К дисахаридам относится:**

- д) целлюлоза;
- е) крахмал;

- ж) сахароза;
- з) глюкоза.

**2. С помощью какого реактива можно распознать вещества: уксусный альдегид, глицерин, глюкоза:**

- д) аммиачный раствор оксида серебра;
- е) свежеприготовленный раствор гидроксида меди (II);
- ж) оксид меди (II);
- з) бромная вода.

**3. Молекулярная формула сахарозы –**

- д)  $C_6H_{12}O_6$
- е)  $C_{12}H_{24}O_{12}$
- ж)  $C_{12}H_{22}O_{11}$
- з)  $C_5H_{10}O_5$

**4. Изомерами являются**

- д) мальтоза и глюкоза
- е) фруктоза и лактоза
- ж) мальтоза и сахароза
- з) рибоза и дезоксирибоза

**5. Из указанных углеводов не окисляется аммиачным раствором оксида серебра**

- д) глюкоза
- е) мальтоза
- ж) лактоза
- з) сахароза

## **РАЗДЕЛ 11. Полисахариды.**

**1. К полисахаридам относится:**

- д) фруктоза;
- е) крахмал;
- ж) сахароза;
- з) глюкоза;

**2. К моносахаридам относится:**

- д) целлюлоза;
- е) крахмал;
- ж) сахароза;
- з) глюкоза.

**3. С помощью раствора йода можно провести качественную реакцию на:**

- д) фруктозу;

- е) крахмал;
- ж) сахарозу;
- з) глюкозу.

**4. Установите тип реакции:  $n \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 \rightarrow (\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_5)_n + n \text{H}_2\text{O}$**

- а) полимеризация б) присоединения
- в) поликонденсации г) изомеризации

**5. Природным полимером является вещество:**

- а) глюкоза б) фруктоза в) сахароза г) целлюлоза

**6. Из остатков молекул  $\beta$ - глюкозы состоят молекулы**

- а) глюкозы б) крахмала в) сахарозы г) целлюлозы

## **РАЗДЕЛ 12. Амины, аминокислоты, белки.**

### **Амины. Анилин.**

**1. Этиламин не взаимодействует с веществом, формула которого**

- д)  $\text{H}_2$
- е)  $\text{O}_2$
- ж)  $\text{HCl}$
- з)  $\text{H}_2\text{O}$

**2. Соединение состава  $\text{R-NH}_2$ , относится к классу:**

- д) нитросоединений;
- е) карбоновых кислот;
- ж) альдегидов
- з) аминов

**3. Для аминов характерны свойства**

- а) кислот б) оснований в) амфотерных соединений

**4. Название вещества:  $\text{CH}_3 - \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{COOH}$**

|

$\text{NH}_2$

- а) 3-аминопропановая кислота
- б) 2-аминобутановая кислота
- в)  $\alpha$ -аминомасляная кислота
- г)  $\beta$ - аминомасляная кислота

## **РАЗДЕЛ 13. Аминокислоты.**

**1. Название вещества:  $\text{CH}_3 - \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{COOH}$**

|

$\text{NH}_2$

- а) 3-аминобутановая кислота
- б) 2-аминобутановая кислота

- в)  $\alpha$ -аминомасляная кислота
- в) 4- аминомасляная кислота

**2. Для аминокислот характерны свойства**

- а) кислот
- б) оснований
- в) амфотерных соединений

**3. Сложные органические вещества, содержащие в своем составе одновременно amino- и карбоксильную группы называют:**

- а) сложными эфирам
- б) кислотами
- в) аминокислотами

**4. - аминопропионовая кислота относится к классу органических соединений**

- д) карбоновая кислота
- е) аминокислота
- ж) спирты
- з) альдегиды

**5. Определяет основные свойства аминов и аминокислот**

- д) гидроксильная группа
- е) карбонильная группа
- ж) нитрогруппа
- з) аминогруппа

**6. Амфотерные свойства аминокислот обусловлены наличием в них**

- д) карбоксильной и аминогруппы
- е) гидроксильной и аминогруппы
- ж) карбоксильной и карбонильной групп
- з) карбоксильной и нитрогруппы

**РАЗДЕЛ 14. Белки.**

**1. Белки приобретают желтую окраску под действием**

- д)  $\text{Cu}(\text{OH})_2$
- е)  $\text{HNO}_3$  (конц.)
- ж)  $\text{H}_2\text{SO}_4$  (конц.)
- з)  $[\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]\text{OH}$

**2. При гидролизе белков могут образоваться:**

- д) глицерин
- е) этанол
- ж) аминокислоты
- з) этиленгликоль

**3. В состав белков входят остатки**

- а)  $\alpha$ -аминокислот б)  $\beta$ -аминокислот
- в)  $\gamma$ -аминокислот г)  $\delta$ -аминокислот

**4. Химическая связь, образующая первичную структуру белков:**

- а) водородная б) ионная в) пептидная г) ковалентная неполярная

**5. В состав белков входят остатки**

- а)  $\delta$ -аминокислот б)  $\beta$ -аминокислот
- в)  $\gamma$ -аминокислот г)  $\alpha$ -аминокислот

**6. Химическая связь, образующая вторичную структуру белков:**

- а) водородная
- б) ионная
- в) пептидная
- г) ковалентная неполярная

**7. Ответом к заданию является последовательность букв. Выберите верные ответы.**

**Верны следующие суждения о белках:**

- ж) Белки гидролизуются до аминов
- з) В макромалекулах белка присутствуют пептидные связи.
- и) При гидролизе белков образуются аминокислоты
- к) В макромалекулах белка присутствуют водородные связи.
- л) Белки дают с азотной кислотой черное окрашивание
- м) Функции белков в организме - строительная, защитная, энергитическая.

## Контрольная работа по теме «Углеводороды»

### Вариант 1

#### Часть А. Тестовые задания с выбором ответа. За задание 1 балл

16. Укажите общую формулу аренов

- 1)  $C_nH_{2n+2}$       2)  $C_nH_{2n}$       3)  $C_nH_{2n-2}$       4)  $C_nH_{2n-6}$

17. Укажите к какому классу относится УВ с формулой  $CH_3 - CH_3$

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

18. Укажите название изомера для вещества, формула которого  $CH_2 = CH - CH_2 - CH_3$

- 1) 2-метилбутен 2      2) бутен-2      3) бутан      4) бутин-1

19. Укажите название гомолога для пентадиена-1,3

- 1) бутадиен-1,2      2) бутадиен-1,3      3) пропадиен-1,2      4) пентадиен-1,2

20. Укажите название вещества, для которого характерна реакция замещения

- 1) бутан      2) бутен-1      3) бутин-2      4) бутадиен-1,3

21. Укажите название вещества, для которого характерна реакция гидрирования

- 1) пропен      2) пропан      3) этан      4) бутантNi,  $+H_2$

22. Укажите формулу вещества X в цепочке превращений  $CH_4 \rightarrow X \rightarrow C_2H_6$

- 1)  $CO_2$       2)  $C_2H_2$       3)  $C_3H_8$       4)  $C_2H_6tNi, +H_2$

23. Укажите, какую реакцию применяют для получения УВ с более длинной цепью

- 1) Вюрца      2) Кучерова      3) Зайцева      4) Марковникова

24. Укажите формулы веществ, которые вступают в реакцию друг с другом

- 1)  $C_2H_4$  и  $CH_4$       2)  $C_3H_8$  и  $H_2$       3)  $C_6H_6$  и  $H_2O$       4)  $C_2H_4$  и  $H_2$

25. Определите, сколько молей углекислого газа образуется при полном сгорании метана

- 1) 1 моль      2) 2 моль      3) 3 моль      4) 4 моль

26. Сколько литров углекислого газа образуется при сжигании 4,2 г пропена

- 1) 3,36 л      2) 6,36 л      3) 6,72 л      4) 3,42 л

#### Часть Б. Задания со свободным ответом



27. Поливинилхлорид используется для изготовления линолеума, клеёнки, изоленды и т. д. Предложите уравнения реакций, с помощью которых этот полимер может быть получен из этина в 2 стадии. 4 балла

28. Напишите уравнения химических реакций для следующих превращений:  $\text{CH}_4 \rightarrow \text{CH}_3\text{Cl} \rightarrow \text{C}_2\text{H}_6 \rightarrow \text{C}_2\text{H}_5\text{NO}_2$ .

Дайте названия продуктам реакции 6 баллов

### Часть С. Задача

14. Рассчитать объём ацетилен, который может быть получен при н. у. гидролизом 128 г. карбида кальция, если выход продукта составляет 80% по сравнению с теоретически возможным. (Ответ: 35,84 л.)

4

балла

### Контрольная работа по теме «Углеводороды»

#### Вариант 2

#### Часть А. Тестовые задания с выбором ответа. За задание 1 балл

1. Укажите общую формулу алкенов

- 1)  $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$     2)  $\text{C}_n\text{H}_{2n}$     3)  $\text{C}_n\text{H}_{2n-2}$     4)  $\text{C}_n\text{H}_{2n-6}$

5. Укажите к какому классу относится УВ с формулой  
 $\text{CH}_3 - \text{C} = \text{CH}_2$

|

$\text{CH}_3$

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

3. Укажите название изомера для вещества, формула которого  $\text{CH}_3 - \text{CH} = \text{CH} - \text{CH}_3$

- 1) бутин-2    2) бутан    3) бутен-2    4) бутен-1

4. Укажите название гомолога для бутана

- 1) бутен    2) бутин    3) пропан    4) пропен

5. Укажите название вещества, для которого характерна реакция замещения

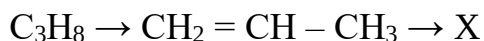
- 1) гексан    2) гексен-1    3) гексин-1    4) гексадиен-1,3

6. Укажите название вещества, для которого характерна реакция гидрирования

1) метан    2) пропан    3) пропен    4) этан

12. Укажите формулу вещества X в цепочке превращений

$t, \text{Pt} + \text{HCl}$



1)  $\text{CH}_2\text{Cl} - \text{CHCl} - \text{CH}_3$  2)  $\text{CH}_3 - \text{CCl}_2 - \text{CH}_3$

3)  $\text{CH}_3 - \text{CHCl} - \text{CH}_3$  4)  $\text{CH}_2\text{Cl} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$

8. Укажите, согласно какому правилу осуществляется присоединение галогеноводородов к несимметричным алкенам

1) Вюрца    2) Кучерова    3) Зайцева    4) Марковникова

13. Укажите формулы веществ, которые вступают в реакцию друг с другом

1)  $\text{C}_3\text{H}_8$  и  $\text{O}_2$     2)  $\text{C}_2\text{H}_4$  и  $\text{CH}_4$     3)  $\text{C}_4\text{H}_{10}$  и  $\text{HCl}$     4)  $\text{C}_2\text{H}_6$  и  $\text{H}_2\text{O}$

14. Определите, сколько молей углекислого газа образуется при полном сгорании этана

1) 1 моль    2) 2 моль    3) 3 моль    4) 4 моль

11. Сколько в граммах паров воды образуется при сжигании 5,8 г бутана

1) 9 г    2) 15 г    3) 12 г    4) 18 г

### Часть Б. Задания со свободным ответом

12. Синтетический изопреновый каучук – исходное сырьё для получения резины - важнейшего материала, применяющегося в народном хозяйстве. Предложите уравнения реакций получения этого вещества из 2-метилбутана в две стадии. 4 балла

13. Напишите уравнения химических реакций для следующих превращений:  $\text{CaC}_2 \rightarrow \text{C}_2\text{H}_2 \rightarrow \text{C}_6\text{H}_6 \rightarrow \text{C}_6\text{H}_5\text{NO}_2$ . Дайте названия продуктам реакции 6 баллов

### Часть С. Задача

14. Рассчитать выход этанола, который можно получить гидратацией 11,2 л. этилена при н. у., если в результате синтеза образовалось 19,6 г. продукта. (Ответ: 85,22%) 4 балла

## КОС по разделу неорганическая химия

### КОС для проведения экзамена

## РАЗДЕЛ 1 .ОБЩАЯ И НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

**Химия – наука о веществах.**

**Состав вещества. Измерение вещества.**

**1.К физическим явлениям относится:**

- д) разложение воды электрическим током;
- е) испарение воды;
- ж) горение свечи;
- з) скисание молока.

**2. Горящая свеча гаснет в закрытой пробкой банке, потому что:**

- а) ПОВЫ  
уменьшается содержание азота;
- б) образ  
увеличивается водяной пар, гасящий пламя;
- в) ПОВЫ  
уменьшается температура,
- г) не  
не хватает кислорода

**3. Формулы только простых веществ образуют группу:**

- а)  $\text{N}_2$ ,  $\text{CO}$ ,  $\text{KOH}$ ;
- б)  $\text{CH}_4$ ,  $\text{Fe}$ ,  $\text{H}_2\text{S}$ ;
- в)  $\text{O}_2$ ,  $\text{S}_8$ ,  $\text{Ca}$ ;
- г)  $\text{N}_2$ ,  $\text{Mg}$ ,  $\text{Na}_2\text{O}$

**4. Сложным является вещество:**

- а) серое олово;
- б) красный фосфор;
- в) графит;
- г) поваренная соль.

**5.Количество вещества — это:**

- а) отношение массы вещества к его молярной массе;
- б) отношение молярной массы вещества к его массе;
- в) отношение молярного объема газообразного вещества к его объему;
- г) произведение числа Авогадро на число молекул

**6. Формулы только сложных веществ образуют группу:**

- а)  $\text{CO}_2$ ,  $\text{S}_8$ ,  $\text{H}_3\text{PO}_4$ ;
- б)  $\text{KOH}$ ,  $\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{Na}_2\text{SO}_4$ ;
- в)  $\text{CH}_4$ ,  $\text{NO}$ ,  $\text{P}_4$
- г)  $\text{O}_3$ ,  $\text{MgO}$ ,  $\text{CH}_3\text{Cl}$ .

7. Простым является вещество:

- а) вода;
- б) сода;
- в) водород;
- г) углекислый газ.

8. Число Авогадро — это:

- а) число молекул, содержащихся в 1 г вещества
- б) число частиц, равное  $6 \cdot 10^{23}$
- в) число молекул вещества, равное его относительной молекулярной массе;
- г) число атомов химического элемента, равное его относительной молекулярной массе

## РАЗДЕЛ 2 . Строение атома.

### Состав атомного ядра.

1. Число протонов, нейтронов и электронов в атоме фтора

- д)  $p^+ - 9$ ;  $n^0 - 10$ ;  $e - 19$
- е)  $p^+ - 9$ ;  $n^0 - 8$ ;  $e - 9$
- ж)  $p^+ - 10$ ;  $n^0 - 9$ ;  $e - 10$
- з)  $p^+ - 9$ ;  $n^0 - 9$ ;  $e - 19$

2. Число протонов, нейтронов и электронов в атоме углерода

- и)  $p^+ - 6$ ;  $n^0 - 6$ ;  $e - 6$
- к)  $p^+ - 6$ ;  $n^0 - 8$ ;  $e - 6$
- л)  $p^+ - 12$ ;  $n^0 - 6$ ;  $e - 6$
- м)  $p^+ - 9$ ;  $n^0 - 9$ ;  $e - 19$

3. Число протонов, нейтронов и электронов в атоме магния

- д)  $p^+ - 12$ ;  $n^0 - 10$ ;  $e - 12$
- е)  $p^+ - 9$ ;  $n^0 - 12$ ;  $e - 12$
- ж)  $p^+ - 12$ ;  $n^0 - 12$ ;  $e - 12$
- з)  $p^+ - 12$ ;  $n^0 - 9$ ;  $e - 12$

4. Число неспаренных электронов в основном состоянии атома серы равно

- а) 6
- б) 4
- в) 2
- г) 0

**5. Число неспаренных электронов в атоме хлора равно**

- а) 6
- б) 4
- в) 2
- г) 1

**6. Число неспаренных электронов в атоме кислорода равно**

- а) 6
- б) 4
- в) 2
- г) 0

**7. В атоме алюминия**

- а) 20 электронов, 20 протонов
- б) 13 электронов, 13 протонов
- в) 12 электронов, 12 протонов
- г) 13 электронов, 14 протонов.

**8. В ионе  $P^{+5}$**

- а) 16 электронов, 16 протонов
- б) 18 электронов, 16 протонов
- в) 13 электронов, 15 протонов
- г) 10 электронов, 15 протонов

### **РАЗДЕЛ 3 . Электронная оболочка атомов.**

**1. Число электронов на внешнем энергетическом уровне атома хлора в основном состоянии равно:**

- д) двум;
- е) трем;
- ж) семи;
- з) восьми.

**2. Какую электронную конфигурацию имеет атом наименее активного металла?**

- д)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$ ,
- е)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2$ ;
- ж)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$ ;
- з)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^1$ .

**3. Укажите элемент с электронной конфигурацией  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2$ :**

- д) Al;
- е) Sr;
- ж) Ca;
- з) Mg.

**4. Иону  $\text{Se}^{2-}$  соответствует электронная конфигурация:**

- д)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2$ ;
- е)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^2 4p^4$ ;
- ж)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^2 4p^2$ ;
- з)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^2 4p^6$ .

**5. Число не спаренных электронов в атоме брома равно:**

- д) 5;
- е) 1;
- ж) 7;
- з) 2.

**6. Два электронных слоя и 6 электронов во внешнем слое имеют атомы**

**химического элемента, название которого -...**

- д) кремний;
- е) азот;
- ж) кислород;
- з) сера.

**7. Укажите элемент с электронной конфигурацией  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1$ :**

- а) Al
- б) Sr
- в) K
- г) Mg

**8. Иону  $\text{S}^{2-}$  соответствует электронная конфигурация:**

- а)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2$
- б)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^2$
- в)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4$
- г)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$

**9. Число неспаренных электронов в атоме брома равно:**

- а) 5
- б) 1
- в) 7
- г) 2

**10. Электронная конфигурация атома хлора**

- а)  $1s^2 2s^2 2p^5$
- б)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$
- в)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^3$
- г)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^7$

**11. Распределение электронов по уровням 2, 8, 18, 5 имеют атомы**

- д) ванадия
- е) железа
- ж) мышьяка
- з) цинка

## **Раздел №4 Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева**

### **Периодический закон и строение атома**

#### **1.Способность атомов принимать электроны увеличивается в ряду:**

- д) Cl, Br, I;
- е) N, O, F;
- ж) Br, S, Te;
- з) C, Si, Pb.

#### **2. Укажите элемент с электронной конфигурацией $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2$ :**

- д) Al;
- е) Sr;
- ж) Ca;
- з) Mg.

#### **3. В Периодической таблице Д.И. Менделеева элементов**

- а) 8 групп 7 периодов;
- б) 10 групп 7 периодов;
- в) 8 групп 10 периодов
- г) 3 группы 3 периода

#### **4. В ряду Li, Na, K, Rb, Cs восстановительная способность**

- а) возрастает
- б) уменьшается
- в) не изменяется
- г) сначала уменьшается, а потом увеличивается

#### **5. В ряду галогенов J, Br, Cl, восстановительные способности**

- а) уменьшаются
- б) возрастают
- в) не изменяются
- г) сначала уменьшаются, а потом увеличиваются

#### **6.Свойства гидроксидов, образованных металлами главной подгруппы II группы, при увеличении заряда ядра атома изменяются следующим образом:**

- д) щелочь → нерастворимое основание → амфотерный гидроксид;
- е) амфотерный гидроксид → нерастворимое основание → щелочь;
- ж) кислота → амфотерный гидроксид → щелочь;

з) основание  $\rightarrow$  амфотерный гидроксид  $\rightarrow$  кислота.

**7. Металлические свойства элементов в ряду Na - Mg - Al:**

- д) не изменяются, т.к. в атомах этих элементов одинаковое число электронных слоев;
- е) уменьшаются, т.к. уменьшается атомный радиус;
- ж) изменяются периодически, т.к. возрастает заряд ядра;
- з) усиливаются, т.к. увеличивается число валентных электронов.

**8. Наиболее электроотрицательный элемент - это:**

- д) сера;
- е) бор;
- ж) кислород;
- з) азот.

**9. Признаком сходства элементов O и S является:**

- д) принадлежность элементов к IVA группе;
- е) одинаковое число энергетических слоев атомов;
- ж) одинаковое число электронов во внешнем энергетическом слое;
- з) расположение в одном периоде.

**10. В порядке увеличения восстановительных свойств металлы расположены в ряду:**

- д) Ca, Be, Ba;
- е) Li, Mg, Al;
- ж) Al, Mg, Na;
- з) Zn, Ca, Mg.

**11. В порядке уменьшения восстановительных свойств металлы расположены в ряду:**

- д) Sn, Zn, Al;
- е) Mn, Fe, Mg;
- ж) Al, Mg, Pb;
- з) Mg, Zn, Fe.

**12. В ряду веществ  $K_2SO_4 \rightarrow H_2SO_3 \rightarrow S \rightarrow FeS$  степень окисления серы:**

- д) повышается от 0 до +4;
- е) понижается от +6 до -2;
- ж) повышается от -2 до +6;
- з) понижается от +4 до -2.

**13. В ряду элементов натрий  $\rightarrow$  магний  $\rightarrow$  алюминий:**

- д) увеличивается число электронных слоев в атомах;
- е) увеличивается число электронов во внешнем электронном слое;
- ж) уменьшается число протонов в ядрах атомов;



- з) уменьшается степень окисления элементов в соединениях с кислородом.

**14. Изменение свойств оксидов от кислотных к основным происходит в ряду:**

- д)  $\text{Al}_2\text{O}_3 \rightarrow \text{SiO}_2 \rightarrow \text{P}_2\text{O}_5$ ;  
е)  $\text{SO}_3 \rightarrow \text{CO}_2 \rightarrow \text{BeO} \rightarrow \text{Li}_2\text{O}$ ;  
ж)  $\text{BeO} \rightarrow \text{MgO} \rightarrow \text{GaO} \rightarrow \text{Al}_2\text{O}_3$ ;  
з)  $\text{Al}_2\text{O}_3 \rightarrow \text{SiO}_2 \rightarrow \text{CO}_2 \rightarrow \text{B}_2\text{O}_3$ .

**15. Атомы химических элементов бора и алюминия имеют:**

- д) одинаковое число электронных слоев;  
е) одинаковое число протонов в ядре;  
ж) одинаковое число электронов внешнего электронного слоя;  
з) одинаковые радиусы

**16. Способность атомов принимать электроны увеличивается в ряду:**

- а) Cl, Br, I  
б) N, O, F  
в) Br, S, Te  
г) C, Si, Pb

**17. Наиболее электроотрицательный элемент - это:**

- а) сера  
б) бор  
в) кислород  
г) азот

**18. В порядке увеличения восстановительных свойств металлы расположены в ряду:**

- а) Ca, Be, Ba  
б) Li, Mg, Al  
в) B, Be, Li  
г) Zn, Ca, Mg

**Раздел №5 Строение вещества.**

**Ковалентная химическая связь, атомная**

**1. Валентность фосфора в соединениях  $\text{P}_2\text{O}_5$  и  $\text{PH}_3$  соответственно равна:**

- д) III и I;  
е) V и III;  
ж) V и II;  
з) III и II.

**2. Длина полярной связи увеличивается в ряду:**

- д)  $\text{C}_2\text{H}_6$ ,  $\text{C}_2\text{H}_4$ ,

- е)  $\text{PCl}_5$ ,  $\text{PF}_5$ ,
- ж)  $\text{SnCl}_4$ ,  $\text{SiCl}_4$ .
- з)  $\text{ClF}_3$ ,  $\text{BrF}_3$ ,

**3. Ковалентная неполярная связь характерна для соединения:**

- д)  $\text{CrO}_3$ ;
- е)  $\text{P}_2\text{O}_5$ ;
- ж)  $\text{SO}_2$ ;
- з)  $\text{F}_2$ .

**4. За счет ковалентной полярной связи образованы следующие вещества:**

- д)  $\text{H}_2\text{S}$ ,  $\text{Cl}_2$ ,  $\text{H}_2\text{O}$ ;
- е)  $\text{HCl}$ ,  $\text{NH}_3$ ,  $\text{KI}$ ;
- ж)  $\text{NaCl}$ ,  $\text{F}_2$ ,  $\text{NO}$ ;
- з)  $\text{CO}$ ,  $\text{SO}_2$ ,  $\text{N}_2\text{O}_5$ .

**5. Полярность связи С-Э возрастает в ряду:**

- д)  $\text{CF}_4$ ,  $\text{CH}_4$ ,  $\text{CO}$ ;
- е)  $\text{CO}_2$ ,  $\text{CS}_2$ ,  $\text{CCl}_4$ ,
- ж)  $\text{CCl}_4$ ,  $\text{CO}$ ,  $\text{C}_2\text{H}_6$ ;
- з)  $\text{CS}_2$ ,  $\text{CO}_2$ ,  $\text{CF}_4$

**6. Соединениями с ковалентной полярной и ковалентной неполярной связью являются соответственно:**

- д) вода и сероводород;
- е) бромид калия и азот;
- ж) аммиак и водород;
- з) кислород и метан.

**7. Число  $\pi$ -связей в молекуле диоксида углерода:**

- д) 0;
- е) 1;
- ж) 4.
- з) 2

**8. Веществами молекулярного строения являются все вещества, расположенные в ряду:**

- д) сера, поваренная соль, сахар;
- е) поваренная соль, сахар, глицерин;
- ж) сахар, глицерин, медный купорос;
- з) сера, сахар, глицерин

**9. К веществам молекулярного строения относится:**

- д) оксид кальция

- е)  $C_6H_{12}O_6$ ;
- ж)  $KF$ ;
- з)  $C_2H_5ONa$ .

**10. Кристаллическая решетка графита:**

- д) ионная;
- е) молекулярная;
- ж) атомная;
- з) металлическая

**11. Молекулярное строение имеет:**

- д) оксид натрия;
- е) хлорид калия;
- ж) алмаз.
- з) вода

**12. Атомную кристаллическую решетку имеет:**

- д) магний;
- е) сера;
- ж) нафталин;
- з) алмаз.

**13. Вещества с атомной кристаллической решеткой:**

- д) хрупкие и легкоплавкие;
- е) проводят электрический ток в растворах;
- ж) проводят электрический ток в расплавах
- з) очень твердые и тугоплавкие

**14. Кристаллическая решетка галогенов:**

- д) атомная;
- е) ионная;
- ж) молекулярная;
- з) металлическая.

**15. Молекулярное строение имеет:**

- д) графит;
- е) сульфат железа (III);
- ж) оксид железа (III);
- з) оксид углерода (IV).

**16. Вещества с ковалентной полярной связью находятся в ряду:**

- д)  $KF$ ,  $HF$ ,  $CF_4$ ;
- е)  $CO_2$ ,  $N_2$ ,  $HF$ ;
- ж)  $SO_2$ ,  $NO_2$ ,  $Cl_2$
- з)  $NH_3$ ,  $SF_6$ ,  $H_2S$ ;

**17. В каком соединении полярность связи наименьшая:**

- д)  $\text{HBr}$ ;
- е)  $\text{H}_2\text{O}$ ;
- ж)  $\text{H}_2\text{S}$ ;
- з)  $\text{HCl}$ .

**18. Веществом молекулярного строения является:**

- д)  $\text{KOH}$ ;
- е)  $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ ,
- ж)  $\text{C}_3\text{H}_7\text{OH}$ ;
- з)  $\text{ZnSO}_4$ .

**19. Веществом с ковалентной полярной связью является:**

- д)  $\text{Cl}_2$ ;
- е)  $\text{NaBr}$ ;
- ж)  $\text{H}_2\text{S}$ ;
- з)  $\text{MgCl}_2$

**20. Ковалентная полярная связь и степени окисления химических элементов  $-3$  и  $+1$  в соединении:**

- д)  $\text{CH}_4$ ,
- е)  $\text{PH}_3$ ,
- ж)  $\text{N}_2\text{O}_3$ ,
- з)  $\text{AlCl}_3$

**21. Кристаллические решетки алмаза и графита:**

- а) атомные
- б) металлические
- в) ионные
- г) молекулярные

**22. За счет ковалентной полярной связи образованы следующие вещества:**

- а)  $\text{H}_2\text{S}$ ,  $\text{Cl}$ ,  $\text{H}_2\text{O}$
- б)  $\text{HCl}$ ,  $\text{NH}_3$ ,  $\text{KI}$
- в)  $\text{NaCl}$ ,  $\text{F}_2$ ,  $\text{NO}$
- г)  $\text{CO}$ ,  $\text{SO}_2$ ,  $\text{N}_2\text{O}_5$

**23. Соединениями с ковалентной полярной и ковалентной неполярной связью являются соответственно:**

- а) вода и сероводород
- б) бромид калия и азот
- в) аммиак и водород
- г) кислород и бромид калия

**24. Молекулярную кристаллическую решетку имеет каждое из двух веществ:**

- а) графит и алмаз,
- б) кремний и йод
- в) хлор и оксид углерода
- г) хлорид бария и оксид бария

**25. Веществами молекулярного строения являются все вещества, расположенные в ряду:**

- а) сера, поваренная соль, сахар
- б) поваренная соль, сахар, глицерин
- в) сахар, глицерин, медный купорос
- г) сера, сахар, глицерин

**26. Молекулярное строение имеет:**

- а) графит
- б) сульфат железа (III)
- в) оксид железа (III)
- г) оксид углерода (IV)

**27. Веществом молекулярного строения является**

- а) KOH
- б)  $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ ,
- в)  $\text{C}_3\text{H}_7\text{OH}$
- г)  $\text{ZnSO}_4$

**28. Веществом с ковалентной полярной связью является**

- а)  $\text{Cl}_2$
- б) NaBr
- в)  $\text{H}_2\text{S}$
- г)  $\text{MgCl}_2$

**29. К веществам молекулярного строения не относится**

- а) хлор
- б) оксид серы
- в) йод
- г) бромид калия

**Раздел №6 Ионная, металлическая, водородная химическая связь.**

**01. Кристаллические решетки алмаза и графита:**

- д) металлические;
- е) ионные;
- ж) молекулярные.
- з) атомные

**2. Кристаллическая решетка оксида углерода (II) является:**

- д) металлической;
- е) ионной;
- ж) молекулярной;
- з) атомной.

**3. Молекулярную кристаллическую решетку имеет каждое из двух веществ:**

- д) графит и алмаз,
- е) кремний и йод,
- ж) хлор и оксид углерода,
- з) хлорид бария и оксид бария.

**4. Водородная связь образуется между молекулами:**

- д)  $C_2H_6$ ;
- е)  $C_2H_5OH$ ;
- ж)  $CH_3OCH_3$ ;
- з)  $CH_3COCH_3$ .

**5. В каком ряду записаны формулы веществ только с ионной связью?**

- д)  $K_2O$ ,  $NaF$ ,  $SO_3$ ;
- е)  $HBr$ ,  $KOH$ ,  $CaBr_2$ ;
- ж)  $H_2SO_4$ ,  $K_2SO_4$ ,  $Al(OH)_3$ ;
- з)  $CaCl_2$ ,  $NaOH$ ,  $K_2SO_4$

**6. Металлические свойства наиболее ярко выражены у:**

- д) натрия;
- е) алюминия;
- ж) калия;
- з) бора

**7. Химическая связь в бромиде калия:**

- д) ковалентная неполярная;
- е) ковалентная полярная;
- ж) металлическая;
- з) ионная.

**8. Химическая связь между атомами элементов с порядковыми номерами 8 и 16:**

- д) ионная;
- е) ковалентная полярная;
- ж) ковалентная неполярная;
- з) водородная

**9. Какая связь в соединении, образованном атомом водорода и элементом, распределение электронов в атоме которого 2, 8, 6**

- д) ионная;
- е) ковалентная полярная;
- ж) ковалентная неполярная,
- з) водородная.

**10. Химическая связь между молекулами воды:**

- д) ковалентная полярная,
- е) ковалентная неполярная,
- ж) водородная,
- з) ионная

**11. Ионное строение имеет:**

- д) оксид углерода (II);
- е) оксид углерода (IV);
- ж) оксид серы (VI);
- з) оксид кальция.

**12. Какая химическая связь образуется между атомами элементов с порядковыми номерами 9 и 19:**

- д) металлическая,
- е) ковалентная полярная,
- ж) ковалентная неполярная.
- з) ионная

**13. Ионную кристаллическую решетку имеет:**

- д) хлор;
- е) хлорид цезия;
- ж) хлорид фосфора;
- з) оксид углерода.

**14. Ионную кристаллическую решетку имеет:**

- |    |                         |       |
|----|-------------------------|-------|
| а) | кремния;                | оксид |
| б) | ак в твердом состоянии; | амми  |
| в) | кристаллический         | иод   |
| г) | д калия                 | хлори |

**15. В каком ряду записаны формулы веществ только с ионной связью?**

- а)  $K_2O$ ,  $NaF$ ,  $SO_3$

- б)  $\text{HBr}$ ,  $\text{KOH}$ ,  $\text{CaBr}_2$
- в)  $\text{H}_2\text{SO}_4$ ,  $\text{K}_2\text{SO}_4$ ,  $\text{Al}(\text{OH})_3$
- г)  $\text{NH}_4\text{Cl}$ ,  $\text{NaOH}$ ,  $\text{K}_2\text{SO}_4$

**16. Металлические свойства наиболее ярко выражены у:**

- а) натрия
- б) алюминия
- в) калия
- г) бора

**17. Химическая связь в бромиде калия:**

- а) ковалентная неполярная
- б) ковалентная полярная
- в) металлическая
- г) ионная

**18. Ионное строение имеет:**

- а) оксид бора
- б) оксид углерода (IV)
- в) оксид серы (VI)
- г) оксид кальция

**19. Какая химическая связь образуется между атомами элементов с порядковыми номерами 9 и 19**

- а) ионная
- б) металлическая
- в) ковалентная полярная
- г) ковалентная неполярная

**20. Ионную кристаллическую решетку имеет:**

- а) хлор
- б) хлорид цезия
- в) хлорид фосфора
- г) оксид углерода

## **Раздел №7 Комплексообразование**

### **Полимеры**

#### **Дисперсные системы.**

**1. В случае морской пены дисперсная фаза:**

- а) твердая;
- б) жидкая;
- в) газообразная;

**2. Смог - это:**

- а) золь;



- б) гель;
- в) пена;
- г) аэрозоль;

**3. К эмульсиям относится:**

- а) мыльный раствор ;
- б) морской ил;
- в) молоко;
- г) лимфа;

**4. Деление растворов на истинные и коллоидные обусловлено:**

- а) цветом;
- б) температурой;
- в) размером частиц;
- г) прозрачностью;

**5. Дисперсная фаза - это:**

- а) вещество, которого в дисперсной системе больше;
- б) вещество, которого в дисперсной системе меньше;
- в) смесь всех веществ, которые содержит вещество, которого в дисперсной системе больше дисперсная система;
- г) вещество, с размером частиц менее 1 нм;

**6. В случае пористого шоколада дисперсионная среда:**

- а) твердая;
- б) жидкая;
- в) газообразная;

**7. Дым – это:**

- а) золь;
- б) гель;
- в) аэрозоль;
- г) пена;

**8. Явление коагуляции характерно:**

- а) для зольей;
- б) гелей;
- в) эмульсий;
- г) аэрозолей

**9. В случае чугуна дисперсная система:**

- а) твердая;
- б) жидкая;
- в) газообразная;

**10. Дисперсная среда тучи:**

- а) жидкая;
- б) газообразная;
- в) твердая;

**11. Явление самопроизвольного выделения жидкости из геля называют:**

- а) гидролизом;
- б) пиролизом;
- в) синерезисом;
- г) синтезом;

**12. Кисель – это:**

- а) истинный раствор;
- б) коллоидный раствор;
- в) аэрозоль;
- г) взвесь

**13. Размер частиц в коллоидных растворах:**

- а) менее 1 нм;
- б) от 1 до 100 нм;
- в) более 100 нм;

**14. В случае мыльной пены дисперсная фаза:**

- а) твердая;
- б) жидкая;
- в) газообразная;

**15. Дисперсная фаза тумана:**

- а) жидкая;
- б) газообразная;
- в) твердая;

**16. Зубная паста - это:**

- а) эмульсия;
- б) истинный раствор;
- в) аэрозоль;
- г) суспензия;

**Раздел №8 Химические реакции.**

**Классификация химических реакций.**

**1. Реакцией соединения является:**

- д)  $\text{AgNO}_3 + \text{HCl} = \text{AgCl} + \text{HNO}_3$ ;
- е)  $\text{O}_2 + 4\text{NO}_2 + 2\text{H}_2\text{O} = 4\text{HNO}_3$ ;
- ж)  $\text{CaCO}_3 = \text{CaO} + \text{CO}_2$ ;
- з)  $\text{Fe} + \text{CuSO}_4 = \text{FeSO}_4 + \text{Cu}$ .

**2. Реакцией обмена является:**

- д)  $O_2 + 4NO_2 + 2H_2O = 4HNO_3$ ;
- е)  $Fe + CuSO_4 = FeSO_4 + Cu$ ;
- ж)  $AgNO_3 + HCl = AgCl + HNO_3$ ;
- з)  $2KMnO_4 = K_2MnO_4 + MnO_2 + O_2$ .

**3. Реакция ионного обмена протекает между:**

- д) оксидом углерода и оксидом кальция,
- е) сероводородом и кислородом,
- ж) соляной кислотой и аммиаком.
- з) хлоридом калия и нитратом серебра

**4. При взаимодействии растворов гидроксида кальция и карбоната натрия можно получить:**

- д) карбонат кальция, углекислый газ и воду;
- е) гидроксид натрия, углекислый газ и воду;
- ж) карбонат кальция и гидроксид натрия
- з) гидрокарбонат натрия и гидрокарбонат кальция

**5. Реакция натрия с водой относится к реакциям:**

- д) соединения;
- е) замещения;
- ж) разложения;
- з) обмена.

**6. Горящая свеча гаснет в закрытой пробкой банке, потому что:**

- б) повы  
шается содержание азота;
- в) образ  
уется водяной пар, гасящий пламя;
- г) повы  
шается температура.
- д) не  
хватает кислорода
- е)

**7. Укажите реакцию разложения**

- а)  $H_2O + SO_2 = H_2SO_3$
- б)  $2H_2O = 2H_2 + O_2$
- в)  $Fe + 2HCl = FeCl_2 + H_2$
- г)  $Fe + CuSO_4 = FeSO_4 + Cu$ .

**8. Окислительно-восстановительная реакция**

- а)  $H_2SO_4 + BaCl_2 = BaSO_4 + 2HCl$

- б)  $\text{Zn} + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{ZnSO}_4 + \text{H}_2$   
 в)  $\text{CaO} + \text{CO}_2 = \text{CaCO}_3$   
 г)  $\text{NaOH} + \text{HCl} = \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$

## Раздел №9 Скорость химической реакции.

1. При увеличении температуры на  $30^\circ\text{C}$  скорость реакции возрастает в 8 раз. Температурный коэффициент реакции равен:

- д) 4  
 е) 8  
 ж) 2  
 з) 3

2. Фактор, не влияющий на скорость химической реакции:

- д) давление.  
 е) катализатор.  
 ж) концентрации реагирующих веществ.  
 з) форма сосуда, в котором протекает реакция.

3. При повышении температуры на  $10^\circ\text{C}$  (температурный коэффициент  $\gamma = 2$ ) скорость химической реакции увеличится:

- д) в 2 раза  
 е) в 8 раз  
 ж) в 4 раза.  
 з) в 16 раз.

4. Максимальная скорость химической реакции будет при взаимодействии веществ, формулы которых:

- д)  $\text{Zn}$  (гран.) и  $\text{HCl}$ .  
 е)  $\text{Pb}$  и  $\text{HCl}$ .  
 ж)  $\text{Zn}$  (пыль) и  $\text{HCl}$ .  
 з)  $\text{Fe}$  и  $\text{HCl}$ .

## Раздел №10 Химическое равновесие.

1. Скорость прямой реакции  $\text{N}_2 + \text{O}_2 = 2\text{NO} - 180\text{кДж}$  возрастает, если

- д) уменьшить концентрацию азота;  
 е) увеличить концентрацию оксида азота (II);  
 ж) понизить температуру.  
 з) увеличить концентрацию кислорода

2. Реакция, химического равновесие которой сместиться в сторону образования исходных веществ, как при повышении температуры, так и при понижении давления:

- д)  $\text{N}_{2(\text{г})} + \text{O}_{2(\text{г})} \rightleftharpoons 2\text{NO}_{(\text{г})} - Q$   
 е)  $2\text{NO}_{(\text{г})} + \text{SO}_{3(\text{г})} \rightleftharpoons \text{N}_2_{(\text{г})} + \text{SO}_{2(\text{г})} - Q$   
 ж)  $2\text{NO}_{(\text{г})} + \text{SO}_{2(\text{г})} \rightleftharpoons \text{N}_2_{(\text{г})} + \text{SO}_{3(\text{г})} + Q$   
 з)  $3\text{Fe}_2\text{O}_{3(\text{т})} + \text{H}_2_{(\text{г})} \rightleftharpoons 2\text{Fe}_3\text{O}_{4(\text{т})} + \text{H}_2\text{O}_{(\text{г})} + Q$

3. Фактор, влияющий на смещение химического равновесия:

- д) вид химической связи.  
 е) катализатор.

- ж) природа реагирующих веществ.
- з) температура.

**4. С увеличением концентрации азота химическое равновесие сместится в уравнении химической реакции  $\text{N}_2 + \text{O}_2 \leftrightarrow 2\text{NO}$ :**

- г) в сторону образования продуктов реакции.
- д) в сторону исходных веществ.
- е) не изменится

**5. С увеличением давления химическое равновесие сместится в уравнении химической реакции  $2\text{NO} + \text{O}_2 \leftrightarrow 2\text{NO}_2$ :**

- г) в сторону образования продуктов реакции.
- д) в сторону исходных веществ.
- е) не изменится

**6. С увеличением давления равновесие обратимой химической реакции, уравнение которой  $\text{C}_2\text{H}_4(\text{г}) + \text{H}_2\text{O}(\text{г}) \leftrightarrow \text{C}_2\text{H}_5\text{OH}(\text{г})$ :**

- д) сместится в сторону образования продуктов реакции.
- е) сместится в сторону исходных веществ.
- ж) не изменится
- з)

**7. Для смещения химического равновесия обратимой реакции, уравнение которой  $2\text{SO}_2 + \text{O}_2 \leftrightarrow 2\text{SO}_3 + \text{Q}$ , в сторону исходных веществ необходимо:**

- д) увеличить давление.
- е) повысить температуру.
- ж) понизить температуру.
- з) применить катализатор.

**8. Повышение температуры смещает химическое равновесие вправо в обратимой реакции, уравнение которой:**

- д)  $2\text{H}_2 + \text{O}_2 \leftrightarrow 2\text{H}_2\text{O} + \text{Q}$ .
- е)  $\text{SO}_2 + \text{H}_2\text{O} \leftrightarrow \text{H}_2\text{SO}_3 + \text{Q}$ .
- ж)  $2\text{NO} + \text{O}_2 \leftrightarrow 2\text{NO}_2 + \text{Q}$ .
- з)  $\text{C}_4\text{H}_{10} \leftrightarrow \text{C}_4\text{H}_8 + \text{H}_2 - \text{Q}$ .

**9. Химическое равновесие в реакции, уравнение которой  $\text{C}_2\text{H}_4 + \text{H}_2 \leftrightarrow \text{C}_2\text{H}_6 + \text{Q}$ , при повышении давления:**

- ж) сместится в сторону образования продуктов реакции.
- з) сместится в сторону исходных веществ.
- и) не изменится

**10. Химическое равновесие в реакции, уравнение которой  $\text{C}_2\text{H}_4 + \text{H}_2 \leftrightarrow \text{C}_2\text{H}_6 + \text{Q}$ , при уменьшении температуры:**

- г) сместится в сторону образования продуктов реакции.
- д) сместится в сторону исходных веществ.

е) не изменится

**11. Химическое равновесие в реакции, уравнение которой  $\text{C}_2\text{H}_4 + \text{H}_2 \leftrightarrow \text{C}_2\text{H}_6 + \text{Q}$ , при увеличении концентрации  $\text{C}_2\text{H}_4$ :**

г) сместится в сторону продуктов реакции.

д) сместится в сторону исходных веществ.

е) не изменится

**12. Химическое равновесие в реакции, уравнение которой  $\text{C}_2\text{H}_4 + \text{H}_2 \leftrightarrow \text{C}_2\text{H}_6 + \text{Q}$ , при применении катализатора:**

г) сместится в сторону продуктов реакции.

д) сместится в сторону исходных веществ.

е) не изменится

**13. При изменении давления химическое равновесие не смещается в реакции**

а)  $\text{CO}(\text{г}) + \text{Cl}_2(\text{г}) \leftrightarrow \text{COCl}_2(\text{г})$

б)  $\text{CO}_2(\text{г}) + \text{C} \leftrightarrow 2\text{CO}(\text{г})$

в)  $2\text{CO}(\text{г}) + \text{O}_2(\text{г}) \leftrightarrow 2\text{CO}_2(\text{г})$

г)  $\text{C} + \text{O}_2(\text{г}) \leftrightarrow \text{CO}_2(\text{г})$

**14. При понижении давления химическое равновесие смещается в сторону**

а) эндотермической реакции

б) экзотермической реакции

в) уменьшения объема реакционной смеси

г) увеличения объема реакционной смеси

**15. Давление не влияет на состояние химического равновесия следующей химической реакции**

а)  $2\text{SO}_2 + \text{O}_2 \leftrightarrow 2\text{SO}_3$

б)  $3\text{H}_2 + \text{N}_2 \leftrightarrow 2\text{NH}_3$

в)  $\text{CO} + \text{Cl}_2 \leftrightarrow \text{COCl}_2$

г)  $\text{H}_2 + \text{Cl}_2 \leftrightarrow 2\text{HCl}$

**16. При повышении давления равновесие смещается в сторону получения продуктов реакции в системе**

а)  $2\text{CO}_2(\text{г}) \leftrightarrow 2\text{CO}(\text{г}) + \text{O}_2(\text{г})$

б)  $\text{C}_2\text{H}_4(\text{г}) \leftrightarrow \text{C}_2\text{H}_2(\text{г}) + \text{H}_2(\text{г})$

в)  $\text{PCl}_3(\text{г}) + \text{Cl}_2(\text{г}) \leftrightarrow \text{PCl}_5(\text{г})$

г)  $\text{H}_2(\text{г}) + \text{Cl}_2(\text{г}) \leftrightarrow 2\text{HCl}(\text{г})$

**17. Обратимой реакции соответствует уравнение**

а)  $\text{KOH} + \text{HCl} = \text{KCl} + \text{H}_2\text{O}$

б)  $\text{N}_2 + 3\text{H}_2 = 2\text{NH}_3$

- в)  $\text{FeCl}_3 + 3\text{NaOH} = \text{Fe}(\text{OH})_3 + 3\text{NaCl}$   
г)  $\text{Na}_2\text{O} + 2\text{HCl} = 2\text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$

**18. На смещение химического равновесия в системе**

**$\text{N}_2 + 3\text{H}_2 \leftrightarrow 2\text{NH}_3 + Q$  не оказывает влияния**

- а) понижение температуры  
б) повышение давления  
в) удаление аммиака из зоны реакции  
г) применение катализатора

**Раздел №11 Растворы.**

**Растворы.**

**Теория электролитической диссоциации.**

**1. Одновременно в растворе может быть пара ионов:**

- д)  $\text{Ba}^{2+}$  и  $\text{SO}_4^{2-}$ ,  
е)  $\text{K}^+$  и  $\text{Cl}^-$ ,  
ж)  $2\text{H}^+$  и  $\text{CO}_3^{2-}$ ,  
з)  $\text{H}^+$  и  $\text{OH}^-$

**2. Обнаружить в растворе карбонат-анионы можно с помощью:**

- д) гидроксида калия;  
е) азотной кислоты;  
ж) хлорида натрия;  
з) лакмуса.

**3. В соответствии с сокращенным ионным уравнением  $\text{Cu}^{2+} + 2\text{OH}^- = \text{Cu}(\text{OH})_2$  взаимодействует пара электронов:**

- д)  $\text{CuSO}_4$  и  $\text{Fe}(\text{OH})_2$ ;  
е)  $\text{Cu}_2\text{SO}_3$  и  $\text{NaOH}$ ;  
ж)  $\text{CuCl}_2$  и  $\text{Ca}(\text{OH})_2$ ;  
з)  $\text{Cu}_2\text{Si}$  и  $\text{NaOH}$ .

**4. Газ и раствор вещества, в котором приобретает малиновую окраску фенолфталеин, образуется при взаимодействии:**

- а) воды с оксидом кальция;  
б) цинка с соляной кислотой;  
в) воды с натрием;  
г) серной кислоты с сульфитом калия.

**5. При электролитической диссоциации солей:**

- а) образуются катионы водорода и гидроксид-ионы  
б) образуются катионы металлов и анионы кислотного остатка  
в) не образуются ионы  
г) образуются катионы металла и гидроксид-ионы

**6. При электролитической диссоциации оснований:**

- а) образуются катионы металлов и анионы кислотного остатка
- б) образуются катионы водорода и гидроксид-ионы
- в) образуются катионы водорода и анионы кислотного остатка
- г) образуются катионы металла и гидроксид-ионы

**7. Вещества, растворы или расплавы которых проводят электрический ток**

- а) Неэлектролиты
- б) Изоляторы
- в) Ионы
- г) Электролиты

**Раздел №12. Гидролиз.**

**1. С помощью фенолфталеина можно распознать:**

- а) хлорид серебра;
- б) хлороводород;
- в) азотную кислоту;
- г) гидроксид лития.

**2. В водном растворе гидролизу по аниону подвергается соль:**

- д)  $\text{Na}_2\text{S}$
- е)  $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$
- ж)  $\text{FeCl}_2$
- з)  $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$

**3. Гидролизу не подвергается:**

- д) крахмал
- е) белок
- ж) уксусная кислота
- з) этиловый эфир уксусной кислоты

**4. Установите соответствие между названием соли и средой ее водного раствора.**

НАЗВАНИЕ СОЛИ:

- а) сульфид калия
- б) сульфат меди
- в) фосфат калия
- г) хлорид меди

СРЕДА РАСТВОРА:

- 4) нейтральная
- 5) кислая
- 6) щелочная

**5. Установите соответствие между названием соли и ее отношением к гидролизу.**

НАЗВАНИЕ СОЛИ:

- а) Бромид хрома(III)

ОТНОШЕНИЕ К ГИДРОЛИЗУ:

- 1) Гидролизуется по катиону



- |                       |                                            |
|-----------------------|--------------------------------------------|
| б) Карбонат лития     | 2) Гидролизуется по аниону                 |
| в) Сульфат железа(II) | 3) Гидролизуется и по катиону, и по аниону |
| г) Ацетат алюминия    | 4) Не гидролизуется                        |

**6. Установите соответствие между формулой соли и типом ее гидролиза в водном растворе.**

| ФОРМУЛА СОЛИ:                           | ТИП ГИДРОЛИЗА:                             |
|-----------------------------------------|--------------------------------------------|
| а) $(\text{NH}_4)_2\text{S}$            | 1) Не гидролизуется                        |
| б) $\text{Rb}_2\text{SO}_4$             | 2) Гидролизуется по катиону                |
| в) $(\text{CH}_3\text{COO})_2\text{Ca}$ | 3) Гидролизуется по аниону                 |
| г) $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$           | 4) Гидролизуется и по катиону, и по аниону |

**7. Установите соответствие между формулой соли и средой в её водном растворе.**

| ФОРМУЛА СОЛИ:               | СРЕДА В ЕЁ РАСТВОРЕ: |
|-----------------------------|----------------------|
| а) $\text{Na}_2\text{SO}_3$ | 1) нейтральная       |
| б) $\text{LiClO}_4$         | 2) кислотная         |
| в) $\text{K}_2\text{SO}_4$  | 3) щелочная          |
| г) $\text{CrCl}_3$          |                      |

**8. Установите соответствие между формулой соли и средой в её водном растворе.**

| ФОРМУЛА СОЛИ:      | СРЕДА В ЕЁ РАСТВОРЕ: |
|--------------------|----------------------|
| а) сульфат натрия  | 1) нейтральная       |
| б) ацетат калия    | 2) кислотная         |
| в) сульфид рубидия | 3) щелочная          |
| г) хлорид алюминия |                      |

**Раздел №13 Окислительно-восстановительные реакции.**

**Электрохимические процессы.**

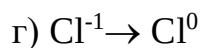
**Окислительно-восстановительные реакции.**

**1. Уравнение окислительно-восстановительной реакции:**

- д)  $2\text{Fe}(\text{OH})_3 = \text{Fe}_2\text{O}_3 + 3\text{H}_2\text{O}$ ,
- е)  $\text{CaO} + \text{H}_2\text{O} = \text{Ca}(\text{OH})_2$ ,
- ж)  $\text{NaOH} + \text{HI} = \text{NaI} + 3\text{H}_2\text{O}$ ,
- з)  $2\text{Al} + 3\text{S} = \text{Al}_2\text{S}_3$

**2. Процесс восстановления хлора показан схемой:**

- а)  $\text{Cl}^{+1} \rightarrow \text{Cl}^{+7}$
- б)  $\text{Cl}^{+1} \rightarrow \text{Cl}^{-1}$
- в)  $\text{Cl}^0 \rightarrow \text{Cl}^{+7}$



**3. Восстановителем в химических реакциях является:**

- д)  $\text{H}_2\text{S}$
- е)  $\text{H}_2\text{SO}_4$
- ж)  $\text{SO}_3$
- з)  $\text{O}_2$

**4. Высшую степень окисления хром проявляет в соединении:**

- д)  $\text{Cr}(\text{OH})_2$
- е)  $\text{CrCl}_3$
- ж)  $\text{Cr}_2\text{O}_3$
- з)  $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$

**5. В соединении  $\text{K}_2\text{MnO}_4$  степень окисления марганца:**

- д) + 4;
- е) +2;
- ж) +6;
- з) +7;

**6. Хлор проявляет высшую степень окисления в соединении:**

- д)  $\text{HClO}_2$
- е)  $\text{HClO}_4$
- ж)  $\text{HClO}_3$
- з)  $\text{HClO}$

**7. Атомы или ионы, отдающие свои валентные электроны**

- а) восстановители
- б) окислители
- в) ингибиторы
- г) промоторы

**8. Установите соответствие между формулой вещества и степенью окисления углерода в ней.**

ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА:

- А)  $\text{K}_2\text{CO}_3$
- Б)  $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$
- В)  $\text{HCOONa}$
- Г)  $\text{CH}_4$

СТЕПЕНЬ ОКИСЛЕНИЯ  
УГЛЕРОДА:

- 7) -4
- 8) -2
- 9) 0
- 10) +2
- 11) +3
- 12) +4

**9. Установите соответствие между формулой вещества и степенью окисления серы в ней.**

**ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА:**А)  $K_2S_2O_7$ Б)  $NaHSO_3$ В)  $SO_2Cl_2$ Г)  $S_2O$ **СТЕПЕНЬ ОКИСЛЕНИЯ СЕРЫ:**

7) -2

8) -1

9) +1

10) +4

11) +5

12) +6

**Раздел №14 Метод электронного баланса.**

**1. В процессе реакции, уравнение которой  $H_2S + Cl_2 = 2HCl + S$ , схема превращения хлора:**

д)  $Cl^{-1} \rightarrow Cl^{+1}$ е)  $Cl^0 \rightarrow Cl^{+1}$ ж)  $Cl^{-1} \rightarrow Cl^0$ з)  $Cl^0 \rightarrow Cl^{-1}$ 

**2. В реакции  $Ca + 2H_2O = Ca(OH)_2 + H_2\uparrow$  кальций**

д) понижает степень окисления;

е) является восстановителем;

ж) является окислителем;

з) не изменяет степень окисления.

**3. В уравнении реакции получения фосфата кальция  $Ca_3(PO_4)_2$  при взаимодействии фосфорной кислоты и гидроксида кальция коэффициент перед формулой воды равен:**

д) 3;

е) 6;

ж) 2;

з) 4.

**4. Установите соответствие между схемой окислительно-восстановительной реакции и веществом, которое является в ней восстановителем:**

**СХЕМА РЕАКЦИИ**а)  $HBr + HBrO_3 \rightarrow Br_2 + H_2O$ б)  $HBr + Mg \rightarrow MgBr_2 + H_2$ в)  $HBr + H_2SO_{4(r)} \rightarrow Br_2 + SO_2 + H_2O$ г)  $H_2S + Br_2 \rightarrow S + HBr$ **ВОССТАНОВИТЕЛЬ**7)  $HBr$ 8)  $HBrO_3$ 9)  $Mg$ 10)  $H_2SO_4$ 11)  $Br_2$ 12)  $H_2S$ **Раздел №15. Электролиз.**

**1. Установите соответствие между формулой соли и продуктом, выделяющимся на катоде при электролизе водного раствора этого вещества.**

**ФОРМУЛ СОЛИ**

- а)  $\text{Na}_2\text{HPO}_4$
- б)  $\text{BaCl}_2$
- в)  $\text{Ag}_2\text{SO}_4$
- г)  $\text{Cu}(\text{ClO}_3)_2$

**КАТОДНЫЙ ПРОДУКТ**

- 7) натрий
- 8) барий
- 9) серебро
- 10) медь
- 11) водород
- 12) кислород

**2. Установите соответствие между формулой вещества и продуктом, выделяющимся на катоде при электролизе водного раствора этого вещества.**

**ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА**

- а)  $\text{Na}_2\text{CO}_3$
- б)  $\text{Ag}_2\text{SO}_4$
- в)  $\text{CuCl}_2$
- г)  $\text{NaHSO}_4$

**КАТОДНЫЙ ПРОДУКТ**

- 5) кислород
- 6) только металл
- 7) только водород
- 8) металл и водород

## **Раздел №16. Классификация веществ. Простые вещества.**

### **Классификация неорганических веществ.**

**1. Определите класс неорганических соединений, к которому относится негашеная известь:**

- д) соль,
- е) кислота,
- ж) оксид,
- з) основание.

**2. Вещества, формулы которых  $\text{Fe}(\text{OH})_3$ ,  $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ ,  $\text{FeS}$  соответственно имеют названия:**

- д) гидроксид железа (III), сульфит железа (III), сульфид железа (II);
- е) гидроксид железа (III), сульфат железа (II), сульфит железа (II);
- ж) гидроксид железа (II), сульфат железа (III), сульфид железа (II).
- з) гидроксид железа (III), сульфат железа (III), сульфид железа (II);

**3. К амфотерным соединениям относится группа веществ:**

- д)  $\text{Al}_2\text{O}_3$ ,  $\text{SiO}_2$ ,  $\text{Ba}(\text{OH})_2$ ,
- е)  $\text{Zn}(\text{OH})_2$ ,  $\text{CaO}$ ,  $\text{P}_2\text{O}_5$ ,
- ж)  $\text{ZnO}$ ,  $\text{Zn}(\text{OH})_2$ ,  $\text{Ca}(\text{OH})_2$ ,
- з)  $\text{Al}(\text{OH})_3$ ,  $\text{ZnO}$ ,  $\text{Zn}(\text{OH})_2$ .

**4. В лабораторных условиях можно «перелить» из одного стакана в другой как воду, газ, который называется:**

- а) водород;

- б) аммиак;
- в) оксид углерода;
- г) гелий.

**5. Кровельное железо красят масляной краской для того, чтобы:**

- а) выровнять поверхность железных листов;
- б) защитить железо от воздействия азота воздуха;
- в) предохранить железо от воздействия влаги и воздуха;
- г) получить химическое соединение красящего вещества с железом

**6. Получить медь из медного купороса можно, если**

- а) нагреть смесь кристаллов медного купороса с углем;
- б) растворить медный купорос в воде и поместить в него железо;
- в) к раствору медного купороса добавить щелочь;
- г) прокалить медный купорос в пламени.

**7. Установите соответствие между формулой вещества и классом неорганических соединений:**

КЛАСС НЕОРГАНИЧЕСКИХ  
СОЕДИНЕНИЙ:

- а) соль
- б) кислота
- в) основание
- г) оксид

ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА:

- 5)  $\text{H}_2\text{CrO}_4$
- 6)  $\text{CaO}$
- 7)  $\text{CaS}$
- 8)  $\text{Cu}(\text{OH})_2$

**Раздел №17. Металлы. Коррозия металлов. Неметаллы**

**1.Исключите лишний элемент:**

- а) Na;
- б) Mg;
- в) Al;
- г) Si.

**2. Какая из перечисленных групп элементов содержит только металлы:**

- а) Li, Be, B;
- б) K, Ca, Sr;
- в) H, Li, Na;
- г) Se, Te, Po .

**3. Металлами являются:**

- а) все s-элементы;
- б) все p-элементы;
- в) все d-элементы;
- г) все элементы главных подгрупп .

**4. Какое свойство не является общим для всех металлов:**

- а) электропроводность;
- б) теплопроводность;
- в) твёрдое агрегатное состояние при стандартных условиях;
- г) металлический блеск.

**5. Исключите "лишний" сплав:**

- а) сталь;
- б) булат;
- в) латунь;
- г) чугун.

**6. При производстве алюминия из бокситов добавка к ним криолита значительно удешевляет процесс, так как он:**

- а) понижает температуру плавления бокситов;
- б) увеличивает электропроводность бокситов;
- в) является катализатором процесса;
- г) защищает электроды от разрушения.

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

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

**Б. С галогенами они образуют соединения с ионной связью.**

- а) верно только А;
- б) верно только Б;
- в) верны оба суждения;
- г) оба суждения неверны.

**8. Хлорид железа (II) не может быть получен взаимодействием:**

- а) раствора хлорида меди (II) с железом;
- б) железа с хлором;
- в) железа с соляной кислотой;
- г) хлорида железа (III) с железом.

**9. Кислотный оксид - это:**

- а)  $MnO$ ;
- б)  $Mn_2O_3$ ;
- в)  $MnO_2$ ;
- г)  $Mn_2O_7$ .

**10. Какое из природных веществ можно назвать рудой:**

- а) известняк;
- б) песок;
- в) мрамор;
- г) магнитный железняк.

**11. Исключите лишний элемент в ряду:**

- а) Si;
- б) C;
- в) B;
- г) Be .

**12. Группа в Периодической системе содержит только неметаллы:**

- а) VIIA;
- б) VIA;
- в) VA;
- г) IVA.

**13. Тип химической связи образующийся только между атомами неметаллов:**

- а) ковалентная;
- б) металлическая;
- в) ионная;
- г) водородная .

**14. Неметалл, встречающийся в природе в свободном виде:**

- а) кремний;
- б) сера;
- в) хлор;
- г) фосфор

**15. Выберите не солеобразующий оксид:**

- а) CO<sub>2</sub>;
- б) P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>;
- в) NO;
- г) SiO<sub>2</sub> .

**Раздел №18. Основные классы неорганических и органических соединений.**

**Оксиды, водородные соединения неметаллов. Кислоты.**

**1. Формулы основного и кислотного оксида соответственно:**

- д) FeO и CaO;
- е) CaO и CO<sub>2</sub>;
- ж) P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> и CO<sub>2</sub>;
- з) Na<sub>2</sub>O и CaO.

**2. Свойства гидроксидов, образованных металлами главной подгруппы II группы, при увеличении заряда ядра атома изменяются следующим образом:**

- д) щелочь → нерастворимое основание → амфотерный гидроксид;
- е) амфотерный гидроксид → нерастворимое основание → щелочь;
- ж) кислота → амфотерный гидроксид → щелочь;
- з) основание → амфотерный гидроксид → кислота.

**3. Разбавленная азотная кислота взаимодействует с каждым веществом группы:**

- д) хлорид натрия, оксид цинка;
- е) серебро, оксид фосфора(V);
- ж) оксид алюминия, хлороводород;
- з) оксид магния, гидроксид натрия.

**4. Кислотные оксиды, как правило, не взаимодействуют с:**

- д) щелочами;
- е) водой;
- ж) кислотой;
- з) основными оксидами.

**5. Основным и амфотерным оксидами соответственно являются:**

- д)  $\text{Cr}_2\text{O}_3$ ,  $\text{CrO}$ ;
- е)  $\text{FeO}$ ,  $\text{CO}$ ;
- ж)  $\text{NO}$ ,  $\text{Al}_2\text{O}_3$ ;
- з)  $\text{MgO}$ ,  $\text{BeO}$ .

**6. Кислотным и амфотерным оксидами соответственно являются:**

- д)  $\text{CO}$ ,  $\text{Al}_2\text{O}_3$ ;
- е)  $\text{Cr}_2\text{O}_3$ ,  $\text{N}_2\text{O}_5$ ;
- ж)  $\text{CO}_2$ ,  $\text{MgO}$ .
- з)  $\text{SO}_2$ ,  $\text{BeO}$ ;

**7. Укажите несолеобразующий оксид:**

- д)  $\text{SO}_2$ ;
- е)  $\text{CO}_2$ ;
- ж)  $\text{CO}$ ;
- з)  $\text{SO}_3$ .

**8. Кислотными оксидами является группа веществ:**

- |    |                                 |                          |
|----|---------------------------------|--------------------------|
| а) | $\text{CO}$ , $\text{SO}_2$ ,   | $\text{P}_2\text{O}_5$ , |
| б) | $\text{CO}$ , $\text{SO}_2$ ,   | $\text{SO}_3$ ,          |
| в) | $\text{SO}_2$ , $\text{SO}_3$ , | $\text{CuO}$ ,           |
| г) | $\text{CO}_2$ , $\text{SO}_3$ . | $\text{N}_2\text{O}_5$ , |

**9. Укажите название амфотерного гидроксида:**

- д) гидроксид магния;
- е) гидроксид алюминия;



- ж) гидроксид натрия;
- з) гидроксид кальция.

**10. Наибольшую часть объема атмосферного воздуха составляет:**

- а) кисло  
род;
- б) водор  
од;
- в) озон;
- г) азот.

**11. Основным и амфотерным оксидами соответственно являются:**

- а)  $\text{Cr}_2\text{O}_3$ ,  $\text{CrO}$
- б)  $\text{FeO}$ ,  $\text{CO}$
- в)  $\text{NO}$ ,  $\text{BeO}$
- г)  $\text{CuO}$ ,  $\text{Al}_2\text{O}_3$

**12. Кислотным и амфотерным оксидами соответственно являются:**

- а)  $\text{SO}_3$ ,  $\text{Al}_2\text{O}_3$
- б)  $\text{CaO}$ ,  $\text{BeO}$
- в)  $\text{Cr}_2\text{O}_3$ ,  $\text{N}_2\text{O}_5$
- г)  $\text{CO}_2$ ,  $\text{MgO}$

**13. Выберите несолеобразующий оксид:**

- а)  $\text{SO}_2$
- б)  $\text{CO}_2$
- в)  $\text{CO}$
- г)  $\text{SO}_3$

**14. Из предложенных ионов выберите карбонат-ион:**

- д)  $\text{Cl}^-$ ,
- е)  $\text{PO}_4^{3-}$ ,
- ж)  $\text{SO}_4^{2-}$ ,
- з)  $\text{CO}_3^{2-}$ ,

**15. Выберитеацетат-ион:**

- д)  $\text{SO}_4^{2-}$ ,
- е)  $\text{NO}_3^-$ ,
- ж)  $\text{CO}_3^{2-}$ ,
- з)  $\text{CH}_3\text{COO}^-$

**16. Выберите кислоту:**

- д)  $\text{H}_2\text{SO}_4$ ,
- е)  $\text{CuS}$ ,
- ж)  $\text{SO}_2$ ,
- з)  $\text{KHCO}_3$

**17. Выберите угольную кислоту**

- д)  $\text{H}_2\text{SO}_4$ ,
- е)  $\text{HNO}_3$ ,
- ж)  $\text{H}_2\text{CO}_3$ ,
- з)  $\text{CH}_3\text{COOH}$

**18. Оба вещества в паре являются основными оксидами**

- д)  $\text{CaO}$  и  $\text{CO}_2$
- е)  $\text{CO}_2$  и  $\text{SO}_3$
- ж)  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  и  $\text{SO}_3$
- з)  $\text{BaO}$  и  $\text{K}_2\text{O}$

**9. Кислотным оксидом является**

- д) оксид серы(VI)
- е) оксид железа(II)
- ж) оксид калия
- з) оксид магния

**20. Вещество, формула которого  $\text{H}_3\text{PO}_4$ , является**

- д) солью
- е) основанием
- ж) кислотой
- з) оксидом

**21. Установите соответствие между формулой вещества и классом (группой) неорганических соединений, к которому(-ой) оно принадлежит.**

ФОРМУЛА  
НЕОРГАНИЧЕСКОГО  
ВЕЩЕСТВА:

- а)  $\text{Li}_2\text{O}$
- б)  $\text{CO}$
- в)  $\text{P}_2\text{O}_5$
- г)  $\text{Al}_2\text{O}_3$

КЛАСС (ГРУППА)  
НЕОРГАНИЧЕСКИХ  
СОЕДИНЕНИЙ:

- 1) основной оксид
- 2) амфотерный оксид
- 3) кислотный оксид
- 4) несолеобразующий оксид
- 5) пероксид

**22. Выберите несколько правильных ответов**

**Из предложенных веществ выберите только оксиды:**

- ж)  $\text{SO}_3$ ,
- з)  $\text{O}_2$ ,
- и)  $\text{HNO}_3$ ,
- к)  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ,
- л)  $\text{Fe}(\text{OH})_2$ ,
- м)  $\text{Mg}(\text{OH})_2$ ,

**23. Выберите несколько правильных ответов**

**Из предложенных веществ выберите только оксиды:**

- ж)  $\text{CO}_2$ ,
- з)  $\text{Al}_2\text{O}_3$ ,
- и)  $\text{HCl}$ ,
- к)  $\text{SO}_3$ ,
- л)  $\text{H}_3\text{PO}_4$ ,
- м)  $\text{H}_2\text{SO}_4$

**24. Выберите несколько правильных ответов**

**Из предложенных веществ выберите только оксиды:**

- ж)  $\text{N}_2\text{O}$ ,
- з)  $\text{CO}$ ,
- и)  $\text{HBr}$ ,
- к)  $\text{ZnSO}_4$
- л)  $\text{CO}_2$ ,
- м)  $\text{K}_3\text{PO}_4$ ,

**25. Выберите несколько правильных ответов**

**Из предложенных веществ выберите только кислоты:**

- н)  $\text{HCl}$ ,
- о)  $\text{H}_3\text{PO}_4$ ,
- п)  $\text{H}_2\text{SO}_4$ ,
- р)  $\text{O}_2$ ,
- с)  $\text{Fe}(\text{OH})_2$ ,
- т)  $\text{Mg}(\text{OH})_2$ ,

**26. Выберите несколько правильных ответов**

**Из предложенных веществ выберите только оксиды:**

- ж)  $\text{SO}_3$ ,
- з)  $\text{O}_2$ ,
- и)  $\text{HNO}_3$ ,
- к)  $\text{Li}_2\text{O}$ ,
- л)  $\text{Fe}(\text{OH})_2$ ,
- м)  $\text{P}_2\text{O}_5$

**27. Выберите несколько правильных ответов**

**Из предложенных веществ выберите только кислоты:**

- ж)  $\text{HNO}_3$ ,
- з)  $\text{CO}$ ,
- и)  $\text{HBr}$ ,
- к)  $\text{ZnSO}_4$
- л)  $\text{H}_2\text{SO}_4$ ,
- м)  $\text{SO}_3$

**28. Выберите несколько правильных ответов**

**Из предложенных веществ выберите только кислотные оксиды:**

- ж)  $\text{SO}_3$ ,
- з)  $\text{CO}_2$ ,
- и)  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ,
- к)  $\text{SO}_2$ ,
- л)  $\text{CaO}$ ,
- м)  $\text{K}_2\text{O}$ .

**29. Выберите несколько правильных ответов**

**Из предложенных веществ выберите только основные оксиды:**

- ж)  $\text{SO}_3$ ,
- з)  $\text{CO}_2$ ,
- и)  $\text{Li}_2\text{O}$
- к)  $\text{SO}_2$ ,
- л)  $\text{CaO}$ ,
- м)  $\text{K}_2\text{O}$ .

**Раздел №19. Основания. Соли.**

**1. С раствором гидроксида натрия реагируют оба вещества пары:**

- д)  $\text{CaO}$  и  $\text{KOH}$ ;
- е)  $\text{CO}_2$  и  $\text{HCl}$ ;
- ж)  $\text{NaCl}$  и  $\text{Na}_2\text{O}$ ;
- з)  $\text{CuCl}_2$  и  $\text{CuO}$ .

**2. Укажите название амфотерного гидроксида:**

- д) гидроксид магния;
- е) гидроксид алюминия;
- ж) гидроксид натрия;
- з) гидроксид кальция.

**3. Хлорид натрия нельзя получить, если взять:**

- д) гидроксид натрия и соляную кислоту;
- е) гидроксид натрия и хлорид меди (II);
- ж) карбонат натрия и соляную кислоту.
- з) нитрат натрия и хлорид калия

**4. Гидроксид меди (II) будет взаимодействовать при комнатной температуре с:**

- д)  $\text{Na}_2\text{O}$ ;
- е)  $\text{K}_2\text{CO}_3$ ;
- ж)  $\text{HNO}_3$ ;
- з)  $\text{H}_2\text{SiO}_3$ .

**5. С каждым из веществ, формулы которых  $\text{BaCl}_2$ ,  $\text{Cu}(\text{OH})_2$ ,  $\text{Fe}$  будет взаимодействовать:**

- д) сульфат цинка;
- е) нитрат магния;
- ж) гидроксид натрия;
- з) серная кислота.

**6. Осадок голубого цвета образуется при взаимодействии:**

- д)  $\text{CuO}$  и  $\text{HCl}$ ,
- е)  $\text{CuSO}_4$  и  $\text{BaCl}_2$ ,
- ж)  $\text{CuCl}_2$  и  $\text{AgNO}_3$ .
- з)  $\text{KOH}$  и  $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$

**7. С нитратом меди (II) при комнатной температуре может взаимодействовать:**

- д) гидроксид железа (III);
- е) оксид углерода (IV);
- ж) соляная кислота.
- з) гидроксид кальция

**8. Реакция, в результате которой получится газообразное при  $20^\circ\text{C}$  вещество произойдет между веществами:**

- д)  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  и  $\text{CO}_2$ ;
- е)  $\text{HCl}$  и  $\text{AgNO}_3$ ;
- ж)  $\text{Fe}(\text{OH})_3$  и  $\text{HCl}$ ;
- з)  $\text{HNO}_3$  и  $\text{CaCO}_3$ .

**9. Для реакции между нитратом бария и серной кислотой сокращенное ионное уравнение:**

- д)  $\text{H}^+ + \text{OH}^- = \text{H}_2\text{O}$ ,
- е)  $\text{NH}_4^+ + \text{OH}^- = \text{NH}_3 + \text{H}_2\text{O}$ ,
- ж)  $\text{Ba}^{2+} + \text{SiO}_3^{2-} = \text{BaSiO}_3$ .
- з)  $\text{Ba}^{2+} + \text{SO}_4^{2-} = \text{BaSO}_4$

**10. С помощью гидроксида натрия можно осуществить превращение:**

- д)  $\text{Na} \rightarrow \text{NaCl}$ ;
- е)  $\text{K}_2\text{CO}_3 \rightarrow \text{CO}_2$ ;
- ж)  $\text{Cu}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{CO}_2$ ;
- з)  $\text{FeCl}_3 \rightarrow \text{Fe}(\text{OH})_3$ .

**11. Нитрат натрия нельзя получить с помощью пары веществ:**

- а)  $\text{KNO}_3$  и  $\text{Na}_2\text{SO}_4$
- б)  $\text{NaCl}$  и  $\text{AgNO}_3$ ,
- в)  $\text{HNO}_3$  и  $\text{NaOH}$ ,
- г)  $\text{Na}_2\text{SO}_4$  и  $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$

**12. Основания соответствую химическим элементам, имеющим следующие порядковые номера в периодической системе:**

- а) 20, 16, 12;
- б) 12, 20, 19;
- в) 13, 14, 15;
- г) 6, 11, 12.

**13. Выберите кислую соль**

- д)  $\text{H}_2\text{SO}_4$ ,
- е)  $\text{CuS}$ ,
- ж)  $\text{SO}_2$ ,
- з)  $\text{KHCO}_3$

**14. Укажите среднюю соль**

- д)  $\text{H}_2\text{SO}_4$ ,
- е)  $\text{CuS}$ ,
- ж)  $\text{SO}_2$ ,
- з)  $\text{KHCO}_3$

**15. Установите соответствие между формулой соли и группой, к которой она относится.**

ФОРМУЛА СОЛИ:

ГРУППА:

- а)  $\text{CuSO}_4$
- б)  $\text{NaHCO}_3$
- в)  $(\text{CuOH})_2\text{SO}_4$
- г)  $\text{KH}_2\text{PO}_4$

- 4) средняя соль
- 5) кислая соль
- 6) основная соль

**16. Установите соответствие между формулой вещества и классом соединений, к которому оно относится.**

ФОРМУЛА

КЛАСС

ВЕЩЕСТВА:

СОЕДИНЕНИЙ:

- а)  $\text{Al}(\text{OH})_3$
- б)  $\text{CO}_2$
- в)  $\text{CuO}$
- г)  $\text{NaOH}$

- 1) кислотный оксид
- 2) основной оксид
- 3) амфотерный гидроксид
- 4) щёлочь

**17. Установите соответствие между классом неорганических соединений и формулой его представителя.**

КЛАСС

ФОРМУЛА

СОЕДИНЕНИЙ:

ВЕЩЕСТВА:

- а) кислотный оксид
- б) амфотерный

- 1)  $\text{NO}$
- 2)  $\text{NH}_4\text{Cl}$

гидроксид

в) соль

г) щёлочь

3) LiOH

4) MgO

5) Be(OH)<sub>2</sub>

6) SiO<sub>2</sub>

**18. Установите соответствие между формулой соединения и классом, к которому оно принадлежит.**

ФОРМУЛА СОЕДИНЕНИЯ:

КЛАСС СОЕДИНЕНИЙ:

а) KHCO<sub>3</sub>

б) (CuOH)<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>

в) Zn(OH)<sub>2</sub>

г) HCOOH

6) средние соли

7) кислые соли

8) основные соли

9) амфотерные гидроксиды

10) кислоты

**19. Выберите несколько правильных ответов**

**Из предложенных веществ выберите только основания:**

ж) SO<sub>3</sub>,

з) O<sub>2</sub>,

и) HNO<sub>3</sub>,

к) Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>,

л) Fe(OH)<sub>2</sub>,

м) Mg(OH)<sub>2</sub>,

**20. Выберите несколько правильных ответов**

**Из предложенных веществ выберите только соли:**

ж) NaCl,

з) H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>,

и) CuS,

к) SO<sub>2</sub>,

л) KHCO<sub>3</sub>

м) N<sub>2</sub>O

**21. Установите соответствие между формулой вещества и классом неорганических соединений:**

ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА:

КЛАСС ВЕЩЕСТВА:

6. H<sub>2</sub>CrO<sub>4</sub>

7. (CuOH)<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>

8. CaO

9. CaS

10. Cu(OH)<sub>2</sub>

д) соль

е) кислота

ж) основание

з) оксид

**Раздел №20. Химия элементов**

**s-Элементы**

**1. При взаимодействии бария с водой образуется:**

- д) только гидроксид бария;
- е) оксид бария и водород;
- ж) оксид бария и кислород
- з) гидроксид бария и водород

**2. С водой взаимодействует каждое из двух веществ:**

- д) Cu и CuO;
- е) Hg и HgO;
- ж) Ba и BaO;
- з) Pb и PbO.

**3. Обозначьте элемент, который входит в состав главной подгруппы:**

- а) кальций,
- б) железо,
- в) медь,
- г) ртуть.

**4. Обозначьте элемент второй группы:**

- а) литий,
- б) углерод (карбон),
- в) алюминий,
- г) барий.

**5. Укажите число протонов в ядре атома под номером 20:**

- а) 10,
- б) 20.
- в) 30.
- г) 40.

**6. Является s-элементом**

- а) Mg
- б) Mn
- в) Md
- г) Mo

**7. Выберите несколько правильных ответов.**

**Обозначьте элементы, которые могут проявлять валентность II:**

- а) натрий,
- б) кальций,
- в) алюминий.
- г) магний,
- д) барий,
- г) железо.

**8. Укажите число протонов в ядре атома под номером 25:**



- а) 15,
- б) 25.
- в) 20.
- г) 40.

**9. Установите последовательность возрастания заряда ядра элементов:**

- а) калий,
- б) натрий,
- в) рубидий,

**Раздел №21. р-Элементы. Алюминий. Элементы IVA группы.**

**1.Обозначьте элемент третьей группы:**

- а) литий,
- б) углерод (карбон),
- в) алюминий,
- г) барий.

**2. Выберите несколько правильных ответов.**

**Обозначьте элементы, которые могут проявлять валентность III:**

- а) галлий,
- б) кальций,
- в) алюминий.
- г) магний,
- д) барий,
- г) железо.

**Раздел №22. Элементы VA групп, VIA групп**

**1.Твердое при 20°C в-во , порошок светложелтого цвета, не растворяется в воде, а плавает по ее поверхности, при нагревании плавится, горит на воздухе, образуя бесцветный газ с резким запахом, называется:**

- д) оксид фосфора (v);
- е) оксид кальция;
- ж) сера кристаллическая;
- з) иод кристаллический.

**2. Два электронных слоя (энергетических уровня) имеет атом:**

- а) азота
- б) калия
- в) магния
- г) гелия

**3. Пара химических элементов, имеющих на внешнем электронном уровне по 5 электронов:**

- а) Р и С

- б) Si и Ca
- в) C и Si
- г) N и P

**4. Выберите несколько правильных ответов.**

**Обозначьте элементы, которые могут проявлять валентность VI:**

- а) кислород
- б) кальций,
- в) алюминий.
- г) магний,
- д) сера

**5. Выберите несколько правильных ответов.**

**Обозначьте элементы, которые могут проявлять валентность V:**

- а) кальций
- б) фосфор
- в) алюминий.
- г) магний,
- д) мышьяк
- г) железо.

### **Раздел №23. Галогены. d – элементы**

**1. К семейству галогенов относятся элементы:**

- а) At, Cl
- в) F, S
- в) I, Fe
- г) Br, O

**2. Укажите название элемента образующего амфотерные соединения:**

- а) цинк,
- б) фтор,
- в) натрий.

**3. Определите число электронов, которое может содержаться на d – подуровне электронной оболочки:**

- а) 7,
- б) 8,
- в) 10,
- г) 14.

**4. Аргон является**

- а) s-элементом
- б) p-элементом
- в) d-элементом
- г) f-элементом

**5. Атом химического элемента, который содержит 17 электронов:**

- а) кислород
- б) хлор
- в) сера
- г) фтор

**6. Электронная формула валентного уровня  $3d^34s^2$  имеется у атомов**

- д) скандия
- е) никеля
- ж) ванадия
- з) титана

**7. Установите соответствие между числом электронов на внешнем энергетическом уровне и названием химического элемента:**

ЧИСЛО ЭЛЕКТРОНОВ НА  
ВНЕШНЕМ ЭЛЕКТРОННОМ  
УРОВНЕ:

- а) 1,
- б) 2,
- в) 3,
- г) 5.

НАЗВАНИЕ ХИМИЧЕСКОГО  
ЭЛЕМЕНТА:

- 1. калий,
- 2. хлор,
- 3. фосфор,
- 4. алюминий,
- 5. гелий.

**8. Установите соответствие между символом элемента и его названием:**

СИМВОЛ ЭЛЕМЕНТА:

- а) Al
- б) Na
- в) N
- г) Hg

НАЗВАНИЕ ЭЛЕМЕНТА:

- 6. магний,
- 7. азот
- 8. ртуть
- 9. алюминий
- 10. натрий

### **Варианты заданий к экзамену**

#### **Вариант 1**

1. Сколько протонов, нейтронов электронов содержит катион  $Na^+$  ?
2. Какой из металлов, натрий или литий, имеет более выраженные металлические свойства? Ответ поясните.
3. Определите тип химической связи в молекуле аммиака
4. Какова валентность и степень окисления серы в молекуле сероводорода?
5. Веществом немолекулярного строения является
  - а) кислород б) ацетат натрия в) метан г) бензол
6. Воздух обычно содержит водяные пары в качестве примеси. Осушить воздух можно, пропуская его через
  - а) раствор серной кислоты

- б) раствор аммиака
  - в) трубку с активированным углем
  - г) концентрированную серную кислоту
7. Лакмус не изменит окраску в растворе
- а) серной кислоты
  - б) гидроксида натрия
  - в) хлорида натрия
  - г) сульфата меди
8. Только окислителем могут быть частицы
- а) F-   б) Cu<sup>2+</sup>   в) O<sub>2</sub>   г) SO<sub>2</sub>
9. Повышение концентрации веществ НЕ увеличивает скорость химической реакции, протекающей
- а) между газообразными веществами
  - б) между растворами веществ
  - в) между твердыми веществами
  - г) между раствором и твердым веществом
10. Давление не влияет на состояние химического равновесия следующей химической реакции
- а)  $2\text{SO}_2 + \text{O}_2 = 2\text{SO}_3$
  - б)  $3\text{H}_2 + \text{N}_2 = 2\text{NH}_3$
  - в)  $\text{CO} + \text{Cl}_2 = \text{COCl}_2$
  - г)  $\text{H}_2 + \text{Cl}_2 = 2\text{HCl}$
11. Свойства гидроксида натрия наиболее близки к свойствам
- а) гидроксида цезия
  - б) гидроксида магния
  - в) гидроксида меди
  - г) гидроксида бериллия
12. Порошок черного цвета нагрели. Затем над его поверхностью пропустили водород. Порошок приобрел красноватую окраску. Этот порошок:
- а) оксид меди   б) оксид железа (II)   в) оксид железа (III)   г) оксид магния
13. Медную монету опустили на некоторое время в раствор хлорида ртути, а затем вытащили, высушили и взвесили. Масса монеты
- а) уменьшилась
  - б) увеличилась
  - в) сначала увеличилась, затем уменьшилась
  - г) не изменилась
14. Хлор хорошо растворяется в водных растворах щелочей. При этом раствор приобретает сильные
- а) окислительные свойства
  - б) восстановительные свойства
  - в) кислотные свойства
  - г) основные свойства
15. Для получения гремучей смеси необходимо смешать водород и кислород
- а) в равных объемах
  - б) в соотношении 2:1, соответственно

- в) в соотношении 1:2, соответственно  
г) в соотношении 2:3, соответственно
16. Для растворения стекла нужно взять раствор  
а) HF б) HCl в) HBr г) HI
17. При сжигании древесины образуется зола. Ее используют в качестве удобрения  
а) калийного б) фосфорного в) азотного г) комплексного
18. Для растворения меди нужно взять разбавленную кислоту  
а) азотную б) серную в) соляную г) бромоводородную
19. В растворе щелочи легче других веществ растворить  
а) медь б) цинк в) хром г) железо
20. Какой из газов лучше других растворим в воде?  
а) CO б) CO<sub>2</sub> в) NH<sub>3</sub> г) H<sub>2</sub>
21. Водный раствор какого вещества называется формалином?  
а) CH<sub>4</sub> б) NH<sub>3</sub> в) CH<sub>3</sub>OH г) CH<sub>2</sub>O
22. Основным компонентом природного газа является ...
23. Вещество, имеющее наиболее выраженные кислотные свойства  
а) этанол б) метанол в) фенол г) пропанол
24. В результате реакции серебряного зеркала уксусный альдегид превращается в ...
25. Наиболее калорийными компонентами пищи являются  
а) жиры б) белки в) углеводы г) витамины
26. Аминокислоты объединяются в молекулы белка путем образования пептидной связи. Пептидная связь имеет следующее строение  
а) –NH<sub>2</sub>-O- б) –NH-CO- в) –NO-CH<sub>2</sub>- г) –CH<sub>2</sub>-NO-
27. Тефлон получают полимеризацией вещества, имеющего следующую формулу  
а) CF<sub>2</sub>=CF<sub>2</sub> б) CHF=CF<sub>2</sub> в) CHF=CHF г) CH<sub>2</sub>=CHF

## Вариант 2

1. Сколько протонов, нейтронов, электронов содержит катион  $24 \text{ Mg}^{2+}$  ?
2. Какой из неметаллов, хлор или сера, имеет более выраженные неметаллические свойства? Ответ поясните.
3. Определите тип химической связи в молекуле азота
4. Какова валентность и степень окисления азота в молекуле аммиака?
5. Веществом немолекулярного строения является  
а) кислород б) уксусная кислота в) метан г) сульфид натрия
6. Для осушения нефти можно использовать  
а) раствор серной кислоты  
б) раствор аммиака  
в) трубку с активированным углем  
г) оксид фосфора (V)
7. Метилоранж НЕ изменит окраску в растворе  
а) серной кислоты б) гидроксида натрия в) нитрата натрия

- г) сульфата меди
8. Только восстановителем могут быть частицы  
а)  $\text{Cl}^-$  б)  $\text{Cu}^{2+}$  в)  $\text{O}_2$  г)  $\text{SO}_2$
9. Понижение концентрации веществ НЕ уменьшает скорость химической реакции, протекающей  
а) между газообразными веществами  
б) между растворами веществ  
в) между твердыми веществами  
г) между раствором и твердым веществом
10. Повышение давления способствует смещению равновесия химической реакции в сторону исходных веществ  
а)  $2\text{SO}_2 + \text{O}_2 = 2\text{SO}_3$  б)  $3\text{H}_2 + \text{N}_2 = 2\text{NH}_3$   
в)  $\text{CO} + \text{Cl}_2 = \text{COCl}_2$  г)  $\text{C} + \text{CO}_2 = 2\text{CO}$
11. Свойства гидроксида кальция наиболее близки к свойствам  
а) гидроксида железа б) гидроксида стронция  
в) гидроксида меди г) гидроксида бериллия
12. При восстановлении порошка зеленого цвета коксом при высокой температуре получается металл, используемый для антикоррозийной защиты и улучшения внешнего вида стальных изделий. Этот порошок –  
а) оксид хрома (III) б) оксид железа (II) в) оксид железа (III)  
г) оксид магния
13. Железный гвоздь опустили на некоторое время в раствор сульфата меди, а затем вытащили, высушили и взвесили. Масса гвоздя  
а) уменьшилась б) увеличилась в) сначала увеличилась, затем уменьшилась г) не изменилась
14. Оксид углерода (II) используется в металлургии, потому что он  
а) проявляет восстановительные свойства  
б) проявляет окислительные свойства  
в) является не солеобразующим оксидом  
г) горит
15. Пропан реагирует с кислородом в объемном соотношении  
а) 1:1 б) 1:2 в) 1:3 г) 1:5
16. Наиболее слабая кислота  
а)  $\text{HF}$  б)  $\text{HCl}$  в)  $\text{HBr}$  г)  $\text{HI}$
17. Благородный газ, который впервые был обнаружен на Солнце  
а) гелий б) неон в) аргон г) радон
18. В аппарате Киппа для получения водорода реакцией с цинком рекомендуется использовать кислоту  
а) азотную б) серную в) хлороводородную г) бромоводородную
19. В растворе соляной кислоты можно растворить  
а) медь б) ртуть в) хром г) серебро
20. Вещество, реагирующее с аммиаком при обычных условиях  
а)  $\text{CO}$  б)  $\text{CO}_2$  в)  $\text{CH}_4$  г)  $\text{HCl}$
21. Водный раствор какого вещества является кислотой?  
а)  $\text{CH}_4$  б)  $\text{CH}_2\text{O}_2$  в)  $\text{CH}_3\text{OH}$  г)  $\text{CH}_2\text{O}$

22. Промышленный процесс распада углеводородов нефти на более мелкие фрагменты называется...
23. Вещество, имеющее наименее выраженные кислотные свойства  
а) этанол б) метанол в) фенол г) пропанол
24. Молярная масса органического продукта реакции магния с уксусной кислотой равна..
25. Дисахаридом является  
а) глюкоза б) рибоза в) фруктоза г) сахароза
26. В состав аминокислот не входит следующий химический элемент  
а) О б) N в) Р г) S
27. Молекулярная масса мономера, необходимого для получения изопренового каучука, равна : а) 54 б) 58 в) 62 г) 68

ответы

| № вариант 1                                                           | № вариант 2                                    |
|-----------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| 1. протонов -11, нейтронов – 12, электронов - 10                      | протонов – 12, нейтронов – 12, электронов - 10 |
| 2.натрий, так как связь валентного электрона с ядром слабее           | хлор, так как расположен в периоде правее      |
| 3. ковалентная полярная                                               | ковалентная неполярная                         |
| 4. валентность – (II), степень окисления – (-2)                       | валентность – (III), степень окисления – (-3)  |
| 5. б 6. г 7. в 8. б 9. в 10. г                                        | Г Г В А В Г                                    |
| 11. а 12. а 13. б 14. а 15. б<br>16. а 17. а 18. а 19. б 20. в 21. г  | Б А Б А Г А АВВГ Б                             |
| 22. метан<br>23. в<br>24. уксусную кислоту<br>25. а<br>26. б<br>27. а | крекинг<br>г<br>142 г/моль<br>Г<br>В<br>г      |

Критерии оценок за работу: Максимальное количество баллов-**20**.

«5» - **17 – 20 баллов** (85 - 100%),

«4» - **13 – 16 баллов** (65 – 84%),

«3» - **10 – 14 баллов**(50 – 64%),

**«2» менее 10 баллов**