

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Иркутский государственный университет путей сообщения»

Сибирский колледж транспорта и строительства

КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

по учебному предмету

**ООД.09 ХИМИЯ**

Программы подготовки специалистов среднего звена по специальности

23.02.04 Техническая эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных

машин и оборудования (по отраслям)

(железнодорожный транспорт)

*Базовая подготовка  
среднего профессионального образования*

Иркутск 2024

Электронный документ выгружен из ЕИС ФГБОУ ВО ИргУПС и соответствует оригиналу

Подписант ФГБОУ ВО ИргУПС Трофимов Ю.А.

00920FD815CE68F8C4CA795540563D259C с 07.02.2024 05:46 по 02.05.2025 05:46 GMT+03:00

Подпись соответствует файлу документа



Контрольно-измерительные материалы разработаны на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. № 413 и рабочей программы предмета ООД.09 Химия для специальности 23.02.04 Техническая эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования (по отраслям).

РАССМОТРЕНО:  
ЦМК математики, физики,  
географии, биологии, химии  
Председатель ЦМК:  
Новикова Т.П.  
Протокол № 8  
от «11 » апреля 2024 г.

УТВЕРЖДАЮ:  
Заместитель директора по УВР:  
Ресельс А.П.  
«15» апреля 2024 г

Составитель: Толстоухова А.А. преподаватель высшей категории Сибирский колледж транспорта и строительства ФГБОУ ВО «Иркутский государственный университет путей сообщения»

#### Назначение фонда оценочных средств

Фонд оценочных средств (ФОС) создается в соответствии с требованиями ФГОС СПО для аттестации обучающихся на соответствие их учебных достижений поэтапным требованиям соответствующей основной профессиональной образовательной программе (ОПОП) для проведения входного и текущего оценивания, а также промежуточной аттестации обучающихся. ФОС является составной частью нормативно-методического обеспечения системы оценки качества освоения ОПОП СПО, входит в состав ОПОП.

Фонд оценочных средств – комплект методических материалов, нормирующих процедуры оценивания результатов обучения, т.е. установления соответствия учебных достижений запланированным результатам обучения и требованиям образовательных программ, рабочих программ модулей (дисциплин).

Фонд оценочных средств сформирован на основе ключевых принципов оценивания:

- инвалидности: объекты оценки должны соответствовать поставленным целям обучения;
- надежности: использование единообразных стандартов и критериев для оценивания достижений;
- объективности: разные студенты должны иметь равные возможности добиться успеха.

Основными параметрами и свойствами ФОС являются:

- предметная направленность (соответствие предмету изучения учебной дисциплины «Химия»);
- содержание (состав и взаимосвязь структурных единиц, образующих содержание теоретической и практической составляющих учебной дисциплины);
- объем (количественный состав оценочных средств, входящих в ФОС);
- качество оценочных средств и ФОС в целом, обеспечивающее получение объективных и достоверных результатов при проведении контроля с различными целями.

Фонд оценочных средств разработан на основе рабочей программы дисциплины «Химия» в соответствии с основной профессиональной образовательной программой по направлению «Химия»

#### **Входной контроль**

Цель входного контроля - определить начальный уровень подготовленности обучающихся и выстроить индивидуальную траекторию обучения. В условиях личностно-ориентированной образовательной среды результаты входного оценивания студента используются как начальные значения в индивидуальном профиле академической успешности студента.

***Форма проведения – тестирование.***

#### **Текущий контроль**

Цель текущего контроля знаний – установление успешности усвоения студентами учебной программы на данный момент времени.

***Формы проведения – тестирование***

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- владением культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию, систематизации информации, постановке цели и выбору путей её достижения (ОК-1);
- умением логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь (ОК-2);
- стремлением к саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства (ОК-6);
- умением критически оценивать свои достоинства и недостатки, намечать пути и выбрать средства развития достоинств и устранения недостатков (ОК-7);
- способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОК-10);
- способностью и готовностью к проведению экспериментальных исследований (ПК-19);
- способностью и готовностью к участию во внедрении результатов исследований и новых разработок (ПК-21).

В результате изучения дисциплины "ХИМИЯ" студент должен:

**Знать:**

**-важнейшие химические понятия:** вещество, химический элемент, атом, молекула, относительные атомная и молекулярная масса, ион, аллотропия, и изотопы, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, моль, молярная масса, молярный объем, вещества молекулярного и немолекулярного строения, растворы, электролит и неэлектролит, электролитическая диссоциации, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление, тепловой эффект реакции, скорость химической реакции, катализ, химическое равновесие, углеродный скелет, функциональная группа, изомерия, гомология;

- **основные законы химии:** сохранения массы веществ, постоянства состава, периодический закон;

- **основные теории химии:** химической связи, электролитической диссоциации, строения органических соединений;

- **важнейшие вещества и материалы:** основные металлы и сплавы; серная, соляная, азотная и уксусная кислоты; щелочи, аммиак, минеральные удобрения, метан, этилен, ацетилен, бензол, этанол, жиры, мыла, глюкоза, сахароза, крахмал, клетчатка, белки, искусственные и синтетические волокна, каучуки, пластмассы;

**Уметь:**

- **называть** изученные вещества по «тривиальной» или международной номенклатуре;

- **определять:** валентность и степень окисления химических элементов, тип химической связи в соединениях, заряд иона, характер среды в водных растворах неорганических соединений, окислитель и восстановитель, принадлежность веществ к различным классам органических соединений;

- **характеризовать:** элементы малых периодов по их положению в ПСХЭ Д.И.Менделеева; общие химические свойства металлов, неметаллов, основных классов неорганических и органических соединений; строение и химические свойства изученных органических соединений;

- **объяснять:** зависимость свойств веществ от их состава и строения; природу химической связи (ионной, ковалентной, водородной, металлической), зависимость скорости химической реакции и положения химического равновесия от различных факторов;

- **выполнять химический эксперимент** по распознаванию важнейших неорганических и органических веществ;

- **проводить самостоятельный поиск химической информации** с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета); использовать компьютерные технологии для обработки и передачи химической информации и её представления в различных формах;

- **использовать приобретенные знания и умения** в практической деятельности и повседневной жизни для:

- объяснения химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве; определения возможности протекания химических превращений в различных условиях и оценки их последствий;
- экологически грамотного поведения в окружающей среде;
- оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы;
- безопасного обращения с горючими и токсичными веществами, лабораторным оборудованием;
- приготовления растворов заданной концентрации в быту и на производстве;
- критической оценки достоверности химической информации, поступающей из разных источников.

Текущий контроль знаний используется для оперативного и регулярного управления учебной деятельностью (в том числе самостоятельной) студентов. В условиях рейтинговой системы контроля результаты текущего оценивания студента используются как показатель его текущего рейтинга.

Текущий контроль успеваемости осуществляется в течение семестра, в ходе повседневной учебной работы по индивидуальной инициативе преподавателя. Данный вид контроля стимулирует у студентов стремление к систематической самостоятельной работе по изучению дисциплины.

Рекомендации по оцениванию результатов тестирования студентов. В завершении изучения каждой темы дисциплины «ХИМИЯ» проводится тестирование (компьютерное или бланковое).

Критерии оценки результатов тестирования

Оценка (стандартная)	Оценка (тестовые нормы: % правильных ответов)
«отлично»	80-100 %
«хорошо»	70-79%
«удовлетворительно»	60-69%
«неудовлетворительно»	менее 60%

### **Промежуточный контроль**

ФОС для промежуточной (семестровой) аттестации обучающихся по дисциплине предназначен для оценки степени достижения запланированных результатов обучения по завершению изучения дисциплины в установленной учебным планом форме и позволяет определить качество усвоения изученного материала.

**Итоговой формой контроля сформированности компетенций у студентов по дисциплине является зачет.**

## ООД.09 ХИМИЯ

### 01. Органическая химия.

- 01.01. Введение. Предмет органической химии. Теория строения органических соединений.
  - 01.01.02. Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова.
  - 01.01.03. Типы химических связей в органической химии
- 01.02. Углеводороды.
  - 01.02.01. Предельные углеводороды.
  - 01.02.02. Циклоалканы.
  - 01.02.03. Этиленовые углеводороды.
  - 01.02.04. Диеновые углеводороды.
- 01.02.05. Алкины.
- 01.02.06. Ароматические углеводороды. Бензол
  - 01.02.07. Гомологи бензола.
- 01.01.03. Природные источники углеводов.
  - 03.01. Нефть и продукты ее переработки.
  - 03.02. Природный и попутный нефтяной газы. Каменный уголь.
- 01.01.04. Гидроксильные соединения.
  - 04.01. Одноатомные спирты.
  - 04.02. Многоатомные спирты. Фенол.
- 01.01.05. Альдегиды и кетоны.
- 01.06. Карбоновые кислоты и их производные.
  - 01.06.01. Карбоновые кислоты.
  - 01.06.02. Сложные эфиры.
  - 01.06.03. Жиры. Соли карбоновых кислот.
- 01.07. Углеводы.
  - 01.07.01. Моносахариды.
  - 01.07.02. Дисахариды.
  - 01.07.03. Полисахариды.
- 01.08. Амины, аминокислоты, белки.
  - 01.08.01. Амины. Анилин.
  - 01.08.02. Аминокислоты.
  - 01.08.03. Белки.
- 01.09. Азотсодержащие гетероциклические соединения. Нуклеиновые кислоты.
  - 01.09.01. Азотсодержащие гетероциклические соединения.
  - 01.09.02. Нуклеиновые кислоты
- 01.10. Биологически активные соединения
  - 01.10.01. Ферменты, гормоны
  - 01.10.02. Витамины. Лекарства.

### 02. Общая и неорганическая химия.

- 02.01. Химия – наука о веществах.
  - 02.01.01. Состав вещества. Измерение вещества.
  - 02.01.02. Основные законы химии.
- 02.02. Строение атома.
  - 02.02.01. Состав атомного ядра.
  - 02.02.02. Электронная оболочка атомов.
- 02.03. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева
  - 02.03.01. Периодический закон и строение атома
- 02.04. Строение вещества.
  - 02.04.01. Ковалентная химическая связь
  - 02.04.02. Ионная, металлическая, водородная химическая связь.
  - 02.04.03. Комплексообразование
- 02.05. Полимеры
- 02.06. Дисперсные системы.
- 02.07. Химические реакции.
  - 02.07.01. Классификация химических реакций.
  - 02.07.02. Скорость химической реакции.
  - 02.07.03. Химическое равновесие.
- 02.08. Растворы.
  - 02.08.01. Растворы.
  - 02.08.02. Теория электролитической диссоциации.
  - 02.08.03. Гидролиз.
- 02.09. Окислительно-восстановительные реакции. Электрохимические процессы.
  - 02.09.01. Окислительно-восстановительные реакции.
  - 02.09.02. Метод электронного баланса.
  - 02.09.03. Электролиз.
- 02.10. Классификация веществ. Простые вещества.

- 02.10.01. Классификация неорганических веществ.
- 02.10.02. Неметаллы. Металлы. Коррозия металлов.
- 02.11. Основные классы неорганических и органических соединений.
  - 02.11.01. Оксиды, водородные соединения неметаллов. Кислоты.
  - 02.11.02. Основания. Соли.
- 02.12. Химия элементов
  - 02.12.01. s-Элементы
  - 02.12.02. p-Элементы. Алюминий. Элементы IVA группы.
  - 02.12.03. Элементы VA групп, VI A групп
  - 02.12.04. Галогены. d – элементы

**01. Органическая химия.**

**01.01. Введение. Предмет органической химии. Теория строения органических соединений.**

**01.01.02. Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова.**

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

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

**01.01.02.02. Органическая химия изучает**

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

**01.01.02.03. 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.

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

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

**01.01.02.05. 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)  $C_2H_6$ ,  $CH_3CHO$ ,  $NaHCO_3$

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

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

**01.01.03. Типы химических связей в органической химии**

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

- а) 12;  
б) 6;  
в) 3;  
г) 4.

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

- а) 2;  
б) 0;  
в) 1;  
г) 4.

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

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

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

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

**01.01.03.05. Валентный угол при  $sp^2$ -гибридизации электронных облаков**

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



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

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

**01.02. Углеводороды.**

**01.02.01. Предельные углеводороды.**

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

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

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

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

**01.02.01.03. 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)  $90^\circ$ .

**01.02.01.05. Длина связи у алканов:**

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

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

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

**01.02.01.07. Для алканов характерна реакция**

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

**01.02.01.08. Какое название соответствует веществу:**  $CH_3 - CH - CH_2 - CH_3$



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

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

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

**01.02.01.10. Гомологами являются**

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

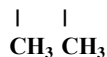
**01.02.01.11. Тип реакции характерный для алканов:**

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

**01.02.01.12. Тип гибридизации в молекуле этана**

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

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



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

**01.02.02. Циклоалканы.**

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

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

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

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

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

**01.02.03. Этиленовые углеводороды.**

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

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

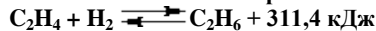
**Б. Этилен обесцвечивает раствор перманганата калия.**

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

**01.02.03.02. К реакциям замещения относится взаимодействие**

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

**01.02.03.03. 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

**01.02.03.04. К соединениям, имеющим общую формулу  $\text{C}_n\text{H}_{2n}$ , относятся:**

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

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

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

**01.02.03.06. И бутан и бутен реагируют с:**

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

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

- а) водорода;
- б) бромной воды;
- в) аммиачного раствора оксида серебра;

г) гидроксида меди (II).

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

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

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

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

**01.02.03.10. Вид гибридизации у алкенов:**

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

**01.02.03.11. Гомологом этена является:**

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

**01.02.03.12. Угол связи у алкенов:**

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

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

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

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

- а) 2; б) 3; в) 4; г) 5

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

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

**01.02.03.16. Вещество  $CH_3 - \underset{\substack{| \\ CH_3}}{CH} - CH = CH_2$  называется**

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

**01.02.03.17. 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

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

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

**01.02.03.19. Какое название соответствует веществу  $CH_3 - CH_2 - \underset{\substack{| \\ C}}{C} = CH_2$**

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

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

- а) 1; б) 2; в) 3; г) 4

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

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

**01.02.03.22. Вещество  $CH_3 - \underset{\substack{| \\ CH_2}}{CH} - CH = CH_2$  называется**



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

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

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

**01.02.03.24.** 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

**01.02.03.25.** Гомологами являются

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

**01.02.03.26.** 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)  $\text{CH}_4$ ;  $\text{C}_2\text{H}_4$

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

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

**01.02.03.28.** Алкены отличаются от алканов:

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

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

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

**01.02.03.30.** 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

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

Этилен может реагировать с:

- а)  $\text{H}_2\text{O}$ ;  
б)  $\text{Na}$ ;  
в)  $\text{HBr}$ ;  
г)  $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_3$ ;  
д)  $\text{KMnO}_4$ ;  
е)  $\text{KOH}$

**01.02.04.** Дienesые углеводороды.

**01.02.04.01.** Общая формула  $\text{C}_n\text{H}_{2n-2}$  характерна для:

- а) алканов;

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

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

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

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

- а) 3;
- б) 2;
- в) 4;
- г) 1.

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

- а) 1 б) 2 в) 3 г) 4

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

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

**01.02.05. Алкины.**

**01.02.05.01. Алкины являются структурными изомерами**

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

**01.02.05.02. Вид гибридизации у алкинов:**

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

**01.02.05.03. Гомологами являются:**

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

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

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

**01.02.04/01.**

Качественная реакция на алкины это реакция с:

- а. перманганатом калия
- б. аммиачным раствором серебра

В промышленности ацетилен получают :

- а. из карбида кальция
- б. из солей ртути

**01.02.05.05. Гомологами являются:**

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

**01.02.05.06. К классу алкинов относится:**

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

**01.02.05.07. Гомологом пропина является:**

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

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

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

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

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

**01.02.05.10. Гомологами являются**

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

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

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

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

- а) 2;
- б) 3;
- в) 4;
- г) 5

**01.02.05.13. Гомологами являются**

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

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

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

**01.02.06. Ароматические углеводороды. Бензол**

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

- а) 6;
- б) 3;
- в) 4.
- г) 12

**01.02.06.02. Бромную воду обесцвечивает каждое из веществ:**

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

**01.02.06.03. Раствор перманганата калия обесцвечивает каждое из веществ:**

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

**01.02.06.04. Длина связи у аренов:**

- а) 0,154 нм;
- б) 0,120 нм;

- в) 0,140 нм;
- г) 0,134 нм.

**01.02.06.05. Бромную воду обесцвечивает каждое из веществ:**

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

**01.02.06.06. Какое из веществ не обесцвечивает раствор перманганата калия:**

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

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

**п-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

**01.02.07. Гомологи бензола.**

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

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

**01.02.07.02. Для каких углеводородов не характерна межклассовая изомерия:**

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

**01.02.07.03. Бромную воду обесцвечивает каждое из веществ:**

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

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

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

**01.02.07.05. К какому гомологическому ряду относится вещество состава  $C_7H_8$ ?**

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

**01.03. Природные источники углеводородов.**

**01.03.01. Нефть и продукты ее переработки.**

**01.03.01.01.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

**01.03.01.02. 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.

**01.03.01.03.** 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.

**01.03.01.04.** 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.

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

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

**01.03.01.06.** 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.

**01.03.02.** Природный и попутный нефтяной газы. Каменный уголь.

**01.03.02.01.** 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.

**01.03.02.02.** 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.
- д)

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

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

**01.04.** Гидроксильные соединения.

**01.04.01.** Одноатомные спирты.

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

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

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

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

**01.04.01.03.** Функциональная группа -ОН характерна для класса

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

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

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



**01.04.01.05. Продуктами межмолекулярной дегидратации предельных одноатомных спиртов являются**  
а) альдегиды; б) кетоны; в) простые эфиры; г) сложные эфиры

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

- а) –ОН;
- б) –СООН;
- в) –СОН.

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

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

**01.04.01.08. Название функциональной группы спиртов:**

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

**01.04.01.09. 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)  $\text{C}_5\text{H}_{12}\text{O}$

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

- а)  $\text{CH}_3 - \underset{\substack{| \\ \text{OH}}}{\text{CH}} - \underset{\substack{| \\ \text{CH}_3}}{\text{CH}} - \text{CH}_3$
- б)  $\text{CH}_3 - \underset{\substack{| \\ \text{OH}}}{\text{C}} - \text{OH}$
- в)  $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{OH}$
- г)  $\text{CH}_3 - \underset{\substack{| \\ \text{OH}}}{\text{C}} - \text{CH}_3$

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

- а)  $\text{CH}_3 - (\text{CH}_2)_4 - \text{OH}$
- б)  $\text{CH}_3 - \underset{\substack{| \\ \text{OH}}}{\text{C}} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$
- в)  $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{OH}$
- г)  $\text{CH}_3 - \underset{\substack{| \\ \text{OH}}}{\text{C}} - (\text{CH}_2)_2 - \text{C} - \text{CH}_3$

**01.04.01.12.  $\text{CH}_3 - \underset{\substack{| \\ \text{CH}_3}}{\text{CH}} - \text{CH}_3$  - это:**

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

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

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

**01.04.01.14. 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.

**01.04.01.15. Вещество  $\text{CH}_3 - \underset{\substack{| \\ \text{CH}_3}}{\text{CH}} - \underset{\substack{| \\ \text{CH}_3}}{\text{CH}} - \text{CH}_3$  называется:**

ОН ОН

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

**01.04.01.16. Веществу с названием 3-метилбутанол-2 соответствует структурная формула:**

- а)  $\begin{array}{c} \text{CH}_3 - \text{CH} - \text{CH}_2\text{OH} \\ | \\ \text{CH}_3 \end{array}$                       в)  $\begin{array}{c} \text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH} - \text{CH}_2\text{OH} \\ | \\ \text{CH}_3 \end{array}$
- б)  $\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \backslash \\ \text{CH} - \text{CH} - \text{CH}_3 \\ / \quad | \\ \text{CH}_3 \quad \text{OH} \end{array}$                       г)  $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2\text{OH}$

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

- а)  $\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ | \\ \text{CH}_2 = \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2\text{OH} \end{array}$
- б)  $\text{CH}_3 - (\text{CH}_2)_2 - \text{CH}_2\text{OH}$
- в)  $\begin{array}{c} \text{CH}_3 - \text{CH} - \text{CH} - \text{OH} \\ | \quad | \\ \text{CH}_3 \quad \text{CH}_3 \end{array}$                       г)  $\begin{array}{c} \text{CH}_3 - \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2\text{OH} \\ | \\ \text{CH}_3 \end{array}$

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

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

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

- а)  $\begin{array}{c} \text{OH} \\ | \\ \text{CH}_3 - \text{C} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3 \\ | \\ \text{CH}_3 \end{array}$                       в)  $\begin{array}{c} \text{CH}_3 - \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3 \\ | \\ \text{OH} \end{array}$
- б)  $\begin{array}{c} \text{CH}_3 - \text{CH} - \text{CH} - \text{CH}_3 \\ | \quad | \\ \text{OH} \quad \text{CH}_3 \end{array}$                       г)  $\text{CH}_3 - (\text{CH}_2)_2 - \text{CH}_2\text{OH}$

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

- а)  $\text{CH}_3 - (\text{CH}_2)_3 - \text{CH}_2 - \text{OH}$                       в)  $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2\text{OH}$
- б)  $\begin{array}{c} \text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH} - \text{CH}_2\text{OH} \\ | \quad | \quad | \\ \text{CH}_3 \quad \text{CH}_3 \quad \text{CH}_3 \end{array}$                       г)  $\begin{array}{c} \text{CH}_3 - \text{CH} - \text{CH} - \text{CH}_2\text{OH} \\ | \quad | \quad | \\ \text{CH}_3 \quad \text{CH}_3 \quad \text{CH}_3 \end{array}$

**01.04.01.21. Уберите «лишнее» вещество**

- а)  $\text{CH}_3\text{OH}$ ;                      б)  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ ;                      в)  $\text{C}_3\text{H}_7\text{OH}$ ;                      г)  $\text{CH}_3\text{COH}$

**01.04.01.22. Не бывает спирта:**

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

**01.04.01.23. Спирт, структурная формула которого**

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

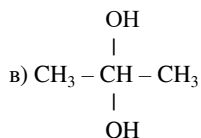
- а) 2-метилпропанол;                      б) пентанол-1;  
в) 2-метилбутанол-1;                      г) метилбутанол-1.

**01.04.01.24. Изомером пентанола-1 не является**

- а) 3-метилбутанол-1;                      б) 2-метилбутанол-2;  
в) 2,2-димилпропанол-1;                      г) 4-метилпентанол-1.

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

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



**01.04.01.26. Вещество называется  $\text{CH}_3 - \text{CH} - \text{CH}_3$**



- а) 2-метилэтанол;
- б) пропанол-2;
- в) пропаналь;
- г) пропенол.

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

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

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

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

**01.04.01.29. Этанол нельзя получить из**

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

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

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

**01.04.01.31. Из спирта нельзя получить**

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

**01.04.01.37. По реакции с CuO из спирта получается:**

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

**01.04.01.38. Укажите «лишнее» вещество**

- а)  $\text{CH}_3\text{OH}$  б)  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$   
в)  $\text{CH}_3 - \underset{\text{OH}}{\text{CH}} - \text{CH}_3$  г)  $\text{CH}_2 - \underset{\text{OH}}{\text{CH}} - \text{CH}_2$   
|| |

**01.04.01.39. Этанол реагирует с**

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

**01.04.01.40. Укажите «лишнее» вещество:**

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

**01.04.01.41. В реакцию этерификации вступает**

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

**01.04.01.42. 2-метилбутанол-2 - это:**

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

**01.04.01.43. 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)  $\text{C}_2\text{H}_6\text{O}_2$

**01.04.01.44. Гидроксильная группа содержится в молекулах**

- а) пропаналя б) бутанола в) формальдегида

**01.04.01.45. Продуктом гидролиза сложных эфиров является**

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

**01.04.01.46. 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

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

- ОН  
|  
CH<sub>2</sub>  
|  
а)  $\text{CH}_3 - \text{C} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$  б)  $\text{HO} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$  в)  $\text{CH}_3 - \underset{\text{OH}}{\text{CH}} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$   
|| |

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

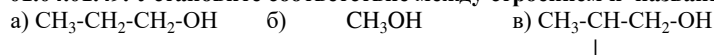
**01.04.01.48. Установите соответствие между строением и названием органического соединения**

- 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

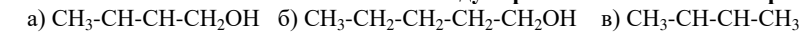
**01.04.01.49. Установите соответствие между строением и названием органического соединения**



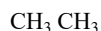
CH<sub>3</sub>

1. метанол
2. 2-метилпропанол -1
3. пропанол-1

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

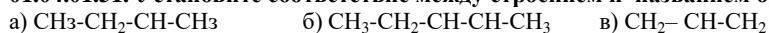


III |



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

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

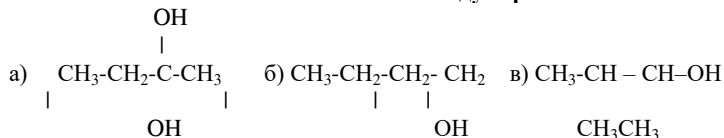


IIIIII



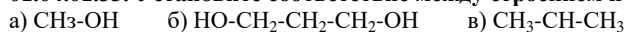
1. глицерин или пропантриол-1,2,3
2. 3-метилпентанол-1
3. пропандиол-2,3

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



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

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

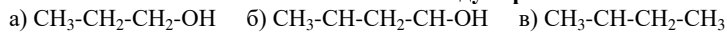


|



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

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

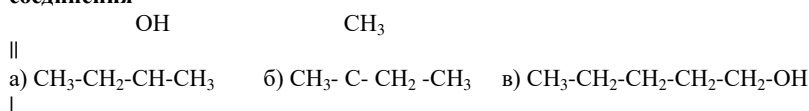


III



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

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



|



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

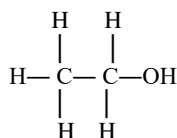
**01.04.01.56. Установите соответствие между названием органического вещества и классом органического соединения:**

- а) метанол
- б) этен
- в) метан

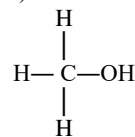
- 1) алкан
- 2) алкен
- 3) спи

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

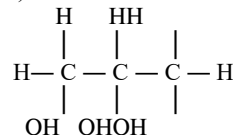
а)



б)



в)



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

**01.04.02. Многоатомные спирты. Фенол.**

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

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

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

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

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

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

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

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

**01.04.02.06. 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.

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

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

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

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

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

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

**01.04.02.10. Реактив для распознавания фенолов является**

- а) бромная вода
- б) оксид меди (+2)

в) гидроксид меди (+2) г) хлорид железа (+3)

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

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

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

а)  $\text{CH}_2 = \text{CH}_2$  б)  $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2\text{OH}$   
|  
ОН

в)  $\text{CH}_2 - \text{OH}$   
|  
 $\text{CH}_2 - \text{OH}$

**01.04.02.13. 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 б) этанол  
в) пропанол

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

а) HCl б)  $\text{Cu}(\text{OH})_2$  в)  $\text{O}_2$  г) Na

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

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

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

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

**01.04.02.17. Спирт и фенол различаются по реакции с**

а) Na  
б)  $\text{O}_2$   
в) K  
г) NaOH

**01.04.02.18. Вещество имеет состав  $\text{C}_3\text{H}_8\text{O}_3$ , 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

**01.04.02.19. С  $\text{Cu}(\text{OH})_2$  реагирует с образованием ярко-синего окрашивания**

а)  $\text{CH}_2\text{OH}$   
|  
CHOH  
|  
 $\text{CH}_2\text{OH}$

б)  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$  в)  $\text{CH}_3\text{OH}$

**01.04.02.20. Глицерин отличается от этанола реакцией**

а) с  $\text{Cu}(\text{OH})_2$   
б) с  $\text{CH}_3\text{COOH}$   
в) с Na  
г) горения

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

а) NaOH г)  $\text{FeCl}_3$   
б)  $\text{Cu}(\text{OH})_2$  д)  $\text{HNO}_3$   
в) CuO

**01.04.02.22. Формула фенола:**

а)  $\text{C}_7\text{H}_{14}\text{O}_3$  г)  $\text{C}_7\text{H}_8\text{O}_2$   
б)  $\text{C}_6\text{H}_6\text{O}$  в)  $\text{C}_6\text{H}_6\text{O}_2$

**01.04.02.23. Многоатомным спиртом не является:**

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

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

- а)  $\text{FeCl}_3$
- б)  $\text{O}_2$
- в)  $\text{Na}$
- г)  $\text{Cu}(\text{OH})_2$
- д)  $\text{Br}_2$

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

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

**01.04.02.26. 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)  $\text{C}_2\text{H}_4(\text{OH})_2$

**01.05. Альдегиды и кетоны.**

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

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

**01.05.02. Гомологами являются**

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

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

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

**01.05.04. Карбонильная группа содержится в молекуле**

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

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

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

**01.05.06. 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

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

- а)  $\text{C}_n\text{H}_{2n-2}\text{O}$
- б)  $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}\text{O}$
- в)  $\text{C}_n\text{H}_{2n}\text{O}$
- г)  $\text{C}_n\text{H}_{2n}\text{O}_2$

**01.05.08. Вещество состава  $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}$  может быть**

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

**01.05.09. Гомологом бутанала является**

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

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

- а) 2
- б) 3
- в) 5
- г) 6



**01.05.11. 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

**01.05.12. При окислении пропаналя образуется**

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

**01.05.13. 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

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

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

**01.05.15. При восстановлении бутаналя получается**

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

**01.05.16. 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)  $\text{CH}_3\text{—CH=O}$

**01.05.17. 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) $\text{CH}_2=\text{CH—CH}=\text{CH}_2$	4) Тoluол

**01.05.18. 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

**01.05.19. 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

**01.05.20. 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

**01.06. Карбоновые кислоты и их производные.**

**01.06.01. Карбоновые кислоты.**

**01.06.01.01. Уксусная кислота не взаимодействует**

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

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

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

**01.06.01.03.** 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.

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

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

**01.06.01.05.** 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;

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

- а) 0;
- б) 3;
- в) 1;
- г) 2.

**01.06.01.07.** Карбоксильная группа содержится в молекуле

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

**01.06.01.08.** Функциональная группа  $-\text{COOH}$  характерна для класса

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

**01.06.01.09.** Укажите пару, в которой оба вещества содержат функциональную группу  $-\text{OH}$

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

**01.06.01.10.** Функциональная группа карбоновых кислот называется

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

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

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

**01.06.01.12.** Обесцвечивает бромную воду следующая кислота

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

**01.06.01.13.** Укажите формулу непредельной кислоты

- а)  $\text{C}_{15}\text{H}_{31}\text{COOH}$
- б)  $\text{CH}_3\text{COOH}$

- в)  $\text{HCOOH}$
- г)  $\text{C}_{17}\text{H}_{31}\text{COOH}$

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

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

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

- а)  $\text{C}_{17}\text{H}_{31}\text{COOH}$
- б)  $\text{HCOOH}$
- в)  $\text{CH}_3\text{COOH}$
- г)  $\text{C}_{15}\text{H}_{31}\text{COOH}$

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

- а) Zn
- б) Mg
- в) Cu
- г) Ca

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

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

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

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

**01.06.01.19.** Введите слово:

Функциональная группа карбоновых кислот называется .....

**01.06.01.20.** 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

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

МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФОРМУЛА ОРГАНИЧЕСКОГО ВЕЩЕСТВА	КЛАСС (ГРУППА) 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

**01.06.02.** Сложные эфиры.

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

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

**01.06.02.02.** Этилформиат образуется из:

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

**01.06.02.03.** Метилацетат образуется из:

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

**01.06.02.04. Сложный эфир можно получить реакцией**

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

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

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

**01.06.02.06. Продуктом гидролиза сложных эфиров является**

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

**01.06.02.07. 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       |

**01.06.03. Жиры. Соли карбоновых кислот.**

**01.06.03.01. 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;

**01.06.03.02. Жир можно получить реакцией**

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

**01.06.03.03. При гидролизе жиров получается**

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

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

ПРЕДСТАВИТЕЛЬ РЯДА:

ОБЩАЯ ФОРМУЛА РЯДА:

- |                           |                                |
|---------------------------|--------------------------------|
| а) метилбензол            | 1) $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$ |
| б) 2,2-диметилпентан      | 2) $\text{C}_n\text{H}_{2n}$   |
| в) циклогексен            | 3) $\text{C}_n\text{H}_{2n-2}$ |
| г) 1,1-диметилциклогексан | 4) $\text{C}_n\text{H}_{2n-6}$ |

**01.07. Углеводы.**

**01.07.01. Моносахариды.**

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

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

**01.07.01.02. К моносахаридам относится:**

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

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

- а) одноатомные спирты;
- б) альдегиды;
- в) глюкоза;
- г) фенол.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

**01.07.01.09. Кетонспирт – это:**

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

**01.07.02. Дисахариды.**

**01.07.02.01. К дисахаридам относится:**

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

**01.07.02.02. 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.

**01.07.02.03. Молекулярная формула сахарозы –**

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

**01.07.02.04. Изомерами являются**

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

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

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

**01.07.03. Полисахариды.**

**01.07.03.01. К полисахаридам относится:**

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

**01.07.03.02. К моносахаридам относится:**

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

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

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

**01.07.03.04. Установите тип реакции:  $n C_6H_{12}O_6 \rightarrow (C_6H_{10}O_5)_n + n H_2O$**

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

**01.07.03.05. Природным полимером является вещество:**

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

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

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

**01.08. Амины, аминокислоты, белки.**

**01.08.01. Амины. Анилин.**

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

- а)  $H_2$
- б)  $O_2$
- в)  $HCl$
- г)  $H_2O$

**01.08.01.02. Соединение состава  $R-NH_2$ , относится к классу:**

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

**01.08.01.03. Для аминов характерны свойства**

- а) кислот б) оснований в) амфотерных соединений

**01.08.01.04. Название вещества:  $CH_3 - CH - CH_2 - COOH$**

|

$NH_2$

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

**01.08.02. Аминокислоты.**

**01.08.02.01. Название вещества:  $CH_3 - CH - CH_2 - COOH$**

|

$NH_2$

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

**01.08.02.02. Для аминокислот характерны свойства**

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

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

- а) сложными эфирами
- б) альдегидами
- в) кислотами
- г) аминокислотами

**01.08.02.04. 2 - аминопропионовая кислота относится к классу органических соединений**

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

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

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

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

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

**01.08.03. Белки.**

**01.08.03.01. 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)  $[\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]\text{OH}$

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

- а) глицерин
- б) этанол
- в) аминокислоты
- г) этиленгликоль

**01.08.03.03. В состав белков входят остатки**

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

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

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

**01.08.03.05. В состав белков входят остатки**

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

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

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

**01.08.03.07. 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.

## 02.ОБЩАЯ И НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ.

### 02.01. Химия – наука о веществах.

#### 02.01.01. Состав вещества. Измерение вещества.

##### 02.01.01.01.К физическим явлениям относится:

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

##### 02.01.01.02. 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

##### 02.01.01.03. Формулы только простых веществ образуют группу:

- а)  $\text{NO}$ ,  $\text{CO}$ ,  $\text{KOH}$ ;
- б)  $\text{CH}_4$ ,  $\text{Fe}$ ,  $\text{H}_2\text{S}$ ;
- в)  $\text{O}_2$ ,  $\text{S}_8$ ,  $\text{Ca}$ ;
- г)  $\text{N}_2$ ,  $\text{Mg}$ ,  $\text{Na}_2\text{O}$

##### 02.01.01.04. Сложным является вещество:

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

##### 02.01.01.05.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

##### 02.01.01.06. 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)  $\text{O}_3$ ,  $\text{MgO}$ ,  $\text{CH}_3\text{Cl}$ .

##### 02.01.01.07. Простым является вещество:

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

##### 02.01.01.08. 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

## 02.02. Строение атома.

### 02.02.01. Состав атомного ядра.

#### 02.02.01.01. 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)  $p^+ - 9$ ;  $n^0 - 9$ ;  $e - 19$

#### 02.02.01.02. 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)  $p^+ - 12; n^0 - 9; e - 12$

**02.02.01.04. Число неспаренных электронов в основном состоянии атома серы равно**

- а) 6
- б) 4
- в) 2
- г) 0

**02.02.01.05. Число неспаренных электронов в атоме хлора равно**

- а) 6
- б) 4
- в) 2
- г) 1

**02.02.01.06. Число неспаренных электронов в атоме кислорода равно**

- а) 6
- б) 4
- в) 2
- г) 0

**02.02.01.07. В атоме алюминия**

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

**02.02.01.08. В ионе  $P^{+5}$**

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

**02.02.02. 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 неспаренных 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 O 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 → магний → 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)  $H_2S$ ,  $Cl_2$ ,  $H_2O$ ;
- б)  $HCl$ ,  $NH_3$ ,  $KI$ ;
- в)  $NaCl$ ,  $F_2$ ,  $NO$ ;
- г)  $CO$ ,  $SO_2$ ,  $N_2O_5$ .

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

- а)  $CF_4$ ,  $CH_4$ ,  $CO$ ;
- б)  $CO_2$ ,  $CS_2$ ,  $CCl_4$ ,
- в)  $CCl_4$ ,  $CO$ ,  $C_2H_6$ ;
- г)  $CS_2$ ,  $CO_2$ ,  $CF_4$

**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)  $C_6H_{12}O_6$ ;
- в)  $KF$ ;
- г)  $C_2H_5ONa$ .

**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) Cu(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>.
- в) C<sub>3</sub>H<sub>7</sub>OH;
- г) ZnSO<sub>4</sub>.

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

- а) Cl<sub>2</sub>;
- б) NaBr;
- в) H<sub>2</sub>S;
- г) MgCl<sub>2</sub>

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

- а) CH<sub>4</sub>,
- б) PH<sub>3</sub>,
- в) N<sub>2</sub>O<sub>3</sub>,
- г) AlCl<sub>3</sub>

**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)  $\text{KOH}$
- 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)  $\text{NaBr}$
- 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)  $\text{HBr}$ ,  $\text{KOH}$ ,  $\text{CaBr}_2$
- в)  $\text{H}_2\text{SO}_4$ ,  $\text{K}_2\text{SO}_4$ ,  $\text{Al}(\text{OH})_3$
- г)  $\text{NH}_4\text{Cl}$ ,  $\text{NaOH}$ ,  $\text{K}_2\text{SO}_4$

**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  
д)

**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<sup>0</sup>С 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)  $\text{Zn}$ (гран.) и  $\text{HCl}$ .  
б)  $\text{Pb}$  и  $\text{HCl}$ .  
в)  $\text{Zn}$ (пыль) и  $\text{HCl}$ .  
г)  $\text{Fe}$  и  $\text{HCl}$ .

**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 сместиться в сторону образования исходных веществ, как при повышении температуры, так и при понижении давления:

- а)  $N_{2(r)} + O_{2(r)} \rightleftharpoons 2NO \quad Q$
- б)  $2NO_{(r)} + SO_{3(r)} \rightleftharpoons NO_2 + SO_{2(r)} - Q$
- в)  $2NO_{(r)} + SO_{2(r)} \rightleftharpoons N_2O + SO_3 + Q$
- г)  $3Fe_2O_{3(r)} + H_{2(r)} \rightleftharpoons Fe_3O_{4(r)} + H_2O_{(r)} + Q$

**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  $C_2H_{4(r)} + H_2O_{(r)} \leftrightarrow C_2H_5OH_{(r)}$ :

- 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  $2SO_2 + O_2 \leftrightarrow 2SO_3 + Q$ , 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)  $2H_2 + O_2 \leftrightarrow 2H_2O + Q$ .
- б)  $SO_2 + H_2O \leftrightarrow H_2SO_3 + Q$ .
- в)  $2NO + O_2 \leftrightarrow 2NO_2 + Q$ .
- г)  $C_4H_{10} \leftrightarrow C_4H_8 + H_2 - Q$ .

**02.07.03.09.** Химическое равновесие в реакции, уравнение которой  $C_2H_4 + H_2 \leftrightarrow C_2H_6 + Q$ , 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  $C_2H_4 + H_2 \leftrightarrow C_2H_6 + Q$ , 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  $C_2H_4 + H_2 \leftrightarrow C_2H_6 + Q$ , при увеличении концентрации  $C_2H_4$ :

- 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  $C_2H_4 + H_2 \leftrightarrow C_2H_6 + Q$ , 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)  $CO(g) + Cl_2(g) \leftrightarrow COCl_2(g)$
- б)  $CO_2(g) + C \leftrightarrow 2CO(g)$
- в)  $2CO(g) + O_2(g) \leftrightarrow 2CO_2(g)$
- г)  $C + O_2(g) \leftrightarrow CO_2(g)$

**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)  $2SO_2 + O_2 \leftrightarrow 2SO_3$
- б)  $3H_2 + N_2 \leftrightarrow 2NH_3$
- в)  $CO + Cl_2 \leftrightarrow COCl_2$
- г)  $H_2 + Cl_2 \leftrightarrow 2HCl$

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

- а)  $2CO_2(g) \leftrightarrow 2CO(g) + O_2(g)$
- б)  $C_2H_4(g) \leftrightarrow C_2H_2(g) + H_2(g)$
- в)  $PCl_3(g) + Cl_2(g) \leftrightarrow PCl_5(g)$
- г)  $H_2(g) + Cl_2(g) \leftrightarrow 2HCl(g)$

**02.07.03.17.** Обратимой реакции соответствует уравнение

- а)  $KOH + HCl = KCl + H_2O$
- б)  $N_2 + 3H_2 = 2NH_3$
- в)  $FeCl_3 + 3NaOH = Fe(OH)_3 + 3NaCl$
- г)  $Na_2O + 2HCl = 2NaCl + H_2O$

**02.07.03.18.** На смещение химического равновесия в системе

$N_2 + 3H_2 \leftrightarrow 2NH_3 + Q$  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)  $Ba^{2+}$  и  $SO_4^{2-}$ ,
- б)  $K^+$  и  $Cl^-$ ,
- в)  $2H^+$  и  $CO_3^{2-}$ ,
- г)  $H^+$  и  $OH^-$

**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  $Cu^{2+} + 2OH^- = Cu(OH)_2$  взаимодействует пара электронов:

- а)  $CuSO_4$  и  $Fe(OH)_2$ ;
- б)  $Cu_2SO_3$  и  $NaOH$ ;
- в)  $CuCl_2$  и  $Ca(OH)_2$ ;
- г)  $Cu_2Si$  и  $NaOH$ .

**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 | 1) нейтральная |
| б) сульфат меди  | 2) кислая      |
| в) фосфат калия  | 3) щелочная    |
| г) хлорид меди   |                |

**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 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 |

**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:

СТЕПЕНЬ ОКИСЛЕНИЯ УГЛЕРОДА:

- |                                |       |
|--------------------------------|-------|
| А) $\text{K}_2\text{CO}_3$     | 1) -4 |
| Б) $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$ | 2) -2 |
| В) $\text{HCOONa}$             | 3) 0  |
| Г) $\text{CH}_4$               | 4) +2 |
|                                | 5) +3 |
|                                | 6) +4 |

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

ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА:

СТЕПЕНЬ ОКИСЛЕНИЯ СЕРЫ:

- |                                     |       |
|-------------------------------------|-------|
| А) $\text{K}_2\text{S}_2\text{O}_7$ | 1) -2 |
| Б) $\text{NaHSO}_3$                 | 2) -1 |
| В) $\text{SO}_2\text{Cl}_2$         | 3) +1 |
| Г) $\text{S}_2\text{O}$             | 4) +4 |
|                                     | 5) +5 |

**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 восстановителем:

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

- а)  $\text{Na}_2\text{CO}_3$
- б)  $\text{Ag}_2\text{SO}_4$
- в)  $\text{CuCl}_2$
- г)  $\text{NaHSO}_4$

КАТОДНЫЙ ПРОДУКТ

- 1) кислород
- 2) только металл
- 3) только водород
- 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 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. Исключите 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. Исключите "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)  $CO_2$ ;
- б)  $P_2O_5$ ;
- в) NO;
- г)  $SiO_2$  .

**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) FeO и CaO;
- б) CaO и  $CO_2$ ;
- в)  $P_2O_5$  и  $CO_2$ ;
- г)  $Na_2O$  и CaO.

**02.11.01.02. 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.

**02.11.01.03. 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:**

- 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:      КЛАСС (ГРУППА) НЕОРГАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ:

- |                            |                           |
|----------------------------|---------------------------|
| а) $\text{Li}_2\text{O}$   | 1) основной оксид         |
| б) $\text{CO}$             | 2) амфотерный оксид       |
| в) $\text{P}_2\text{O}_5$  | 3) кислотный оксид        |
| г) $\text{Al}_2\text{O}_3$ | 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)  $N_2O$ ,
- б)  $CO$ ,
- в)  $HBr$ ,
- г)  $ZnSO_4$
- д)  $CO_2$ ,
- е)  $K_3PO_4$ ,

**02.11.01.25. Выберите несколько правильных ответов**

Из предложенных веществ выберите только кислоты:

- а)  $HCl$ ,
- б)  $H_3PO_4$ ,
- в)  $H_2SO_4$ ,
- г)  $O_2$ ,
- д)  $Fe(OH)_2$ ,
- е)  $Mg(OH)_2$ ,

**02.11.01.26. Выберите несколько правильных ответов**

Из предложенных веществ выберите только оксиды:

- а)  $SO_3$ ,
- б)  $O_2$ ,
- в)  $HNO_3$ ,
- г)  $Li_2O$ ,
- д)  $Fe(OH)_2$ ,
- е)  $P_2O_5$

**02.11.01.27. Выберите несколько правильных ответов**

Из предложенных веществ выберите только кислоты:

- а)  $HNO_3$ ,
- б)  $CO$ ,
- в)  $HBr$ ,
- г)  $ZnSO_4$
- д)  $H_2SO_4$ ,
- е)  $SO_3$

**02.11.01.28. Выберите несколько правильных ответов**

Из предложенных веществ выберите только кислотные оксиды:

- а)  $SO_3$ ,
- б)  $CO_2$ ,
- в)  $Fe_2O_3$ ,
- г)  $SO_2$ ,
- д)  $CaO$ ,
- е)  $K_2O$ .

**02.11.01.29. Выберите несколько правильных ответов**

Из предложенных веществ выберите только основные оксиды:

- а)  $SO_3$ ,
- б)  $CO_2$ ,
- в)  $Li_2O$
- г)  $SO_2$ ,
- д)  $CaO$ ,
- е)  $K_2O$ .

**02.11.02. Основания. Соли.**

**02.11.02.01. С раствором гидроксида натрия реагируют оба вещества пары:**

- а)  $CaO$  и  $KOH$ ;
- б)  $CO_2$  и  $HCl$ ;
- в)  $NaCl$  и  $Na_2O$ ;
- г)  $CuCl_2$  и  $CuO$ .

**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 ВЕЩЕСТВА:	КЛАСС 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 СОЕДИНЕНИЙ:	ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА:
а) кислотный оксид	1) $\text{NO}$
б) амфотерный 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.**

ФОРМУЛА СОЕДИНЕНИЯ:	КЛАСС СОЕДИНЕНИЙ:
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:**

ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА:	КЛАСС ВЕЩЕСТВА:
1. $\text{H}_2\text{CrO}_4$	а) соль
2. $(\text{CuOH})_2\text{CO}_3$	б) кислота
3. $\text{CaO}$	в) основание

4. CaS  
5. Cu(OH)<sub>2</sub>

г) оксид

## 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. p-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) P и C
- б) Si и Ca
- в) C и Si
- г) N и P

**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  $3d^34s^2$  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:	НАЗВАНИЕ ХИМИЧЕСКОГО ЭЛЕМЕНТА:
а) 1,	1. калий,
б) 2,	2. хлор,
в) 3,	3. фосфор,
г) 5.	4. алюминий,
	5. гелий.

**02.12.04.08. Установите соответствие между символом элемента и его названием:**

СИМВОЛ ЭЛЕМЕНТА:	НАЗВАНИЕ ЭЛЕМЕНТА:
а) Al	1. магний,
б) Na	2. азот
в) N	3. ртуть
г) Hg	4. алюминий
	5. натрий

## Литература

Основная литература:

1. В.В Еремин Химия . 10 класс (базовый уровень) : В.В. Еремин, Н.Е Кузьменко, В.И. Теренин, А.А.Дроздов, В.В.Лунин , учебник - Москва : Просвещение, 2021. - 204 с
2. В.В Еремин Химия . 11 класс (базовый уровень) : В.В. Еремин, Н.Е Кузьменко, В.И. Теренин, А.А.Дроздов, В.В.Лунин , учебник - Москва : Просвещение, 2021. - 204 с