

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Иркутский государственный университет путей сообщения»  
Сибирский колледж транспорта и строительства

КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ  
УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА  
ООД.01.09 Химия

Программы подготовки специалистов среднего звена по специальности

08.02.05 Строительство и эксплуатация автомобильных дорог и аэродромов  
*базовая подготовка*  
*среднего профессионального образования*

Иркутск 2024

Электронный документ выгружен из ЕИС ФГБОУ ВО ИргГУПС и соответствует оригиналу

Подписант ФГБОУ ВО ИргГУПС 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.01.09 Химия для специальности 08.02.05 Строительство и эксплуатация автомобильных дорог и аэродромов.

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.01.09 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

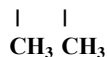
**01.02.01.11. Тип реакции характерный для алканов:**

- 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.**

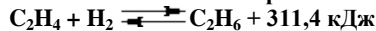
**Б. Этилен обесцвечивает раствор перманганата калия.**

- 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 бутадиев;
- 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 углеводов 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 углеводов 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  $\text{CH}_3 - \underset{\substack{| \\ \text{CH}_3}}{\text{CH}} - \text{CH} - \text{CH}_3$  называется:**

ОН ОН

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

**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:

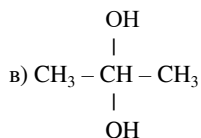
- а) 2-метилпропанол;                      б) пентанол-1;  
в) 2-метилбутанол-1;                      г) метилбутанол-1.

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

- а) 3-метилбутанол-1;                      б) 2-метилбутанол-2;  
в) 2,2-диметилпропанол-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  $\text{CH}_3 - \text{CH} - \text{CH}_3$**   
$$\begin{array}{c} | \\ \text{OH} \end{array}$$

- 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)  $\text{CH}_3 - \underset{\text{OH}}{\text{CH}} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$   
|| |  
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

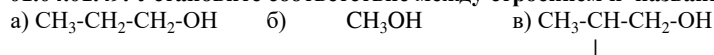
**01.04.01.48. Установите соответствие между строением и названием органического соединения**

- 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

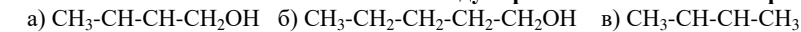
**01.04.01.49. Установите соответствие между строением и названием органического соединения**



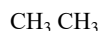
CH<sub>3</sub>

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

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

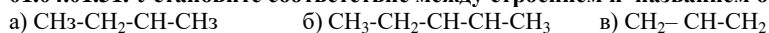


III |



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

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

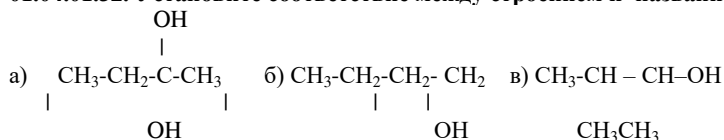


IIIIII



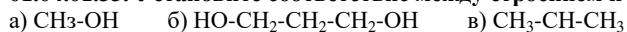
1. глицерин или пропантриол-1,2,3
2. 3-метилпентанол-1
3. пропандиол-2,3

**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:**

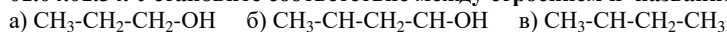


|



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

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

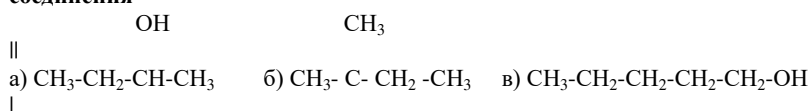


III



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

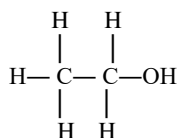
**01.04.01.56. Установите соответствие между названием органического вещества и классом органического соединения:**

- а) метанол  
 б) этен  
 в) метан

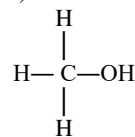
- 1) алкан  
 2) алкен  
 3) спи

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

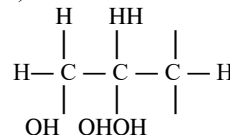
а)



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

- а) метанол  
б) метан  
в) глицерин  
г) муравьиная кислота

КЛАСС СОЕДИНЕНИЙ

- 1) Многоатомные спирты  
2) Сложные эфиры  
3) Одноатомные спирты  
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

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

КЛАСС (ГРУППА) СОЕДИНЕНИЙ

- 1) Предельный одноатомный спирт  
2) Предельный многоатомный спирт  
3) Предельная карбоновая кислота  
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  $30^\circ\text{C}$  скорость реакции возрастает в 8 раз. Температурный коэффициент реакции равен:**

- а) 4
- б) 8
- в) 2
- г) 3

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

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

**02.07.02.03. При повышении температуры на  $10^\circ\text{C}$  (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)  $N_{2(r)} + O_{2(r)} \rightleftharpoons 2NO \rightleftharpoons Q$
- б)  $2NO_{(r)} + SO_{3(r)} \rightleftharpoons NO_2 \rightleftharpoons SO_{2(r)} - Q$
- в)  $2NO_{(r)} + SO_{2(r)} \rightleftharpoons N_2O \rightleftharpoons SO_{3(r)} + Q$
- 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) Гидролизует по катиону
б) Карбонат лития	2) Гидролизует по аниону
в) Сульфат железа(II)	3) Гидролизует и по катиону, и по аниону
г) Ацетат алюминия	4) Не гидролизует

**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 гидролизует
б) $\text{Rb}_2\text{SO}_4$	2) Гидролизует по катиону
в) $(\text{CH}_3\text{COO})_2\text{Ca}$	3) Гидролизует по аниону
г) $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$	4) Гидролизует 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