

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
БОРИСОГЛЕБСКИЙ ФИЛИАЛ
(БФ ФГБОУ ВО «ВГУ»)

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой
теории и методики начального образования



И.И. Пятибратова
31.05.2023 г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ПРОГРАММЫ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ СРЕДНЕГО ЗВЕНА**

СОО.01.06 ХИМИЯ

44.02.01 Дошкольное образование

Профиль подготовки - гуманитарный

Квалификация выпускника: воспитатель детей дошкольного возраста

Форма обучения – очная

Семестр: 1

Рекомендована: научно-методическим советом Филиала
протокол от 30.05.2023 №8

Составитель ФОС:
Мухина Н.В., кандидат биологических наук

2023г.

ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

СОО. 01.06 ХИМИЯ

Фонд оценочных средств разработан на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (ФГОС СПО) по специальности 44.02.01 Дошкольное образование, утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации приказ от 17.08.2022 N 743 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 44.02.01 Дошкольное образование», входящей в укрупненную группу специальностей 44.00.00 Образование и педагогические науки и в соответствии с рабочей программой учебной дисциплины СОО.01.07 Биология.

ФОС включает контрольные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачёта.

ФОС разработаны на основании положений:

1. Положение о порядке организации и осуществления образовательной деятельности, текущей, промежуточной и итоговой аттестации по основным профессиональным образовательным программам среднего профессионального образования в Воронежском государственном университете
2. Положение о формировании фонда оценочных средств для аттестации обучающихся по образовательным программам среднего профессионального образования Воронежского государственного университета

1. Цели и задачи общеобразовательной учебной дисциплины – требования к результатам освоения:

Цели учебной дисциплины:

- сформировать понимание закономерностей протекания химических процессов и явлений в окружающей среде, целостной научной картины мира, взаимосвязи и взаимозависимости естественных наук;
- развить умения проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям химических реакций, планировать и интерпретировать результаты химических экспериментов;
- сформировать навыки проведения химических экспериментальных исследований с соблюдением правил безопасного обращения с веществами и лабораторным оборудованием;
- развить умения анализировать, оценивать, проверять на достоверность и обобщать информацию химического характера из различных источников;
- сформировать умения прогнозировать последствия своей деятельности и химических природных, бытовых и производственных процессов;
- сформировать понимание значимости достижений химической науки и технологий для развития социальной и производственной сфер.

Планируемые результаты освоения дисциплины

Освоение содержания учебной дисциплины «Химия» обеспечивает достижение обучающимися следующих **результатов**:

Личностных:

- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире;
- сформированность здорового и безопасного образа жизни, ответственного

отношения к своему здоровью;

- готовность и способность к образованию и самообразованию на протяжении всей жизни;
- сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем;
- активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде.

Метапредметных:

- определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения;
- вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности;
- владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем;
- способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
- владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления;
- использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;
- самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
- владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований.

Предметных:

- сформированность представлений: о химической составляющей естественнонаучной картины мира, роли химии в познании явлений природы, в формировании мышления и культуры личности, ее функциональной грамотности, необходимой для решения практических задач и экологически обоснованного отношения к своему здоровью и природной среде;
- владение системой химических знаний, которая включает: основополагающие понятия (химический элемент, атом, электронная оболочка атома, s-, p-, d-электронные орбитали атомов, ион, молекула, валентность, электроотрицательность, степень окисления, химическая связь, моль, молярная масса, молярный объем, углеродный скелет, функциональная группа, радикал, изомерия, изомеры, гомологический ряд, гомологи, углеводороды, кислород- и азотсодержащие соединения, биологически активные вещества (углеводы, жиры, белки), мономер, полимер, структурное звено, высокомолекулярные соединения, кристаллическая решетка, типы химических реакций (окислительно-восстановительные, экзо- и эндотермические, реакции ионного обмена), раствор, электролиты, неэлектролиты, электролитическая диссоциация, окислитель, восстановитель, скорость химической реакции, химическое равновесие), теории и законы (теория химического строения органических веществ А.М. Бутлерова, теория электролитической диссоциации, периодический закон Д.И. Менделеева, закон сохранения массы), закономерности, символический язык химии, фактологические сведения о свойствах, составе, получении и безопасном использовании важнейших неорганических и органических веществ в быту и практической деятельности человека;
- сформированность умений выявлять характерные признаки и взаимосвязь

изученных понятий, применять соответствующие понятия при описании строения и свойств неорганических и органических веществ и их превращений; выявлять взаимосвязь химических знаний с понятиями и представлениями других естественнонаучных предметов;

- сформированность умений использовать наименования химических соединений международного союза теоретической и прикладной химии и тривиальные названия важнейших веществ (этилен, ацетилен, глицерин, фенол, формальдегид, уксусная кислота, глицин, угарный газ, углекислый газ, аммиак, гашеная известь, негашеная известь, питьевая сода и других), составлять формулы неорганических и органических веществ, уравнения химических реакций, объяснять их смысл; подтверждать характерные химические свойства веществ соответствующими экспериментами и записями уравнений химических реакций;

- сформированность умений устанавливать принадлежность изученных неорганических и органических веществ к определенным классам и группам соединений, характеризовать их состав и важнейшие свойства; определять виды химических связей (ковалентная, ионная, металлическая, водородная), типы кристаллических решеток веществ; классифицировать химические реакции;

- владение основными методами научного познания веществ и химических явлений (наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование);

- сформированность умений проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям химических реакций с использованием физических величин, характеризующих вещества с количественной стороны: массы, объема (нормальные условия) газов, количества вещества; использовать системные химические знания для принятия решений в конкретных жизненных ситуациях, связанных с веществами и их применением;

- сформированность умений планировать и выполнять химический эксперимент (превращения органических веществ при нагревании, получение этилена и изучение его свойств, качественные реакции на альдегиды, крахмал, уксусную кислоту; денатурация белков при нагревании, цветные реакции белков; проводить реакции ионного обмена, определять среду водных растворов, качественные реакции на сульфат-, карбонат- и хлорид-анионы, на катион аммония; решать экспериментальные задачи по темам «Металлы» и «Неметаллы») в соответствии с правилами техники безопасности при обращении с веществами и лабораторным оборудованием; представлять результаты химического эксперимента в форме записи уравнений соответствующих реакций и формулировать выводы на основе этих результатов;

- сформированность умения анализировать химическую информацию, получаемую из разных источников (средств массовой информации, сеть Интернет и другие);

- сформированность умений соблюдать правила экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности в целях сохранения своего здоровья и окружающей природной среды; учитывать опасность воздействия на живые организмы определенных веществ, понимая смысл показателя предельной допустимой концентрации.

2. Условия аттестации: промежуточная аттестация проводится в форме дифференцированного зачёта (1 семестр).

Время аттестации:

подготовка 30 мин;

оформление и сдача 20 мин;

всего 50 мин.

3. Программа оценивания контролируемых результатов освоения учебной дисциплины:

Текущая аттестация	Контролируемые модули, разделы (темы) дисциплины и их наименование*	Наименование оценочного средства
1	Введение. Общая и неорганическая химия	Собеседование, тесты, письменный опрос, самостоятельная работа, расчетные задачи, контрольная работа, реферат, проект
2	Органическая химия	Собеседование, тесты, письменный опрос, самостоятельная работа, расчетные задачи, контрольная работа, реферат, деловая игра, проект
3	Химия и жизнь	Собеседование, реферат, проект
Промежуточная аттестация – дифференцированный зачёт		Вопросы к зачёту

4. Типовые контрольные задания для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

**4.1 Вопросы к зачёту
по дисциплине СОО.01.06 Химия**

(I курс, 1 семестр)

1. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева на основе представлений о строении атомов. Значение периодического закона для развития науки.
2. Природа химической связи. Ковалентная связь: неполярная и полярная. Ионная связь. Катионы и анионы. Металлическая связь. Водородная связь. Кристаллические решетки веществ с различными видами химической связи.
3. Химическая реакция. Скорость реакции и факторы, от которых она зависит. Тепловой эффект химической реакции. Химическое равновесие.
4. Классификация неорганических соединений. Химические свойства основных классов неорганических соединений в свете теории электролитической диссоциации. Среда водных растворов солей: кислая, нейтральная, щелочная. Водородный показатель (pH) раствора.
5. Металлы. Общие химические свойства металлов, получение. Сплавы: черные и цветные. Коррозия металлов и способы защиты от нее.
6. Неметаллы. Общая характеристика главных подгрупп неметаллов на примере галогенов. Окислительно-восстановительные реакции.
7. Важнейшие соединения металлов и неметаллов в природе и хозяйственной деятельности человека. Защита окружающей среды от загрязнения тяжелыми металлами, соединениями азота, серы, углерода.
8. Многообразие органических соединений М. Бутлерова. Основные положения теории строения органических соединений. Изомерия: структурная, пространственная. Классификация органических соединений.
9. Предельные углеводороды, общая формула и химическое строение гомологов данного ряда. Свойства и применение метана. Циклопарафины.
10. Непредельные углеводороды ряда этилена, общая формула и химическое строение. Свойства и применение этилена.
11. Диеновые углеводороды, их химическое строение, свойства, получение и практическое значение.
12. Ацетилен — представитель углеводородов с тройной связью в молекуле. Свойства, получение и применение ацетилена.
13. Ароматические углеводороды. Бензол, структурная формула, свойства и получение. Применение бензола и его гомологов.
14. Природные источники углеводородов: газ, нефть, каменный уголь и их практическое использование.
15. Предельные одноатомные спирты, их строение, физические и химические свойства. Получение и применение этилового спирта. Глицерин.
16. Фенол, его химическое строение, свойства, получение и применение.
17. Альдегиды, их химическое строение и свойства. Получение, применение муравьиного и уксусного альдегидов.
18. Предельные одноосновные карбоновые кислоты, их строение и свойства на примере уксусной кислоты. Мыла как соли высших карбоновых кислот.

19. Жиры, их состав и свойства. Жиры в природе, превращение жиров в организме. Продукты технической переработки жиров, понятие о синтетических моющих средствах.
20. Углеводы: глюкоза, крахмал, целлюлоза, химическое строение, физические и химические свойства, применение.
21. Амины. Анилин — представитель аминов; химическое строение и свойства; получение и практическое применение.
22. Аминокислоты, их состав и химические свойства: взаимодействие с соляной кислотой, щелочами, друг с другом. Биологическая роль аминокислот и их применение.
23. Белки как биополимеры. Свойства и биологические функции белков.
24. Генетическая связь между классами органических соединений.
25. Синтетические полимеры: пластмассы, каучуки, волокна.
26. Моющие и чистящие средства. Токсичные вещества. Правила безопасной работы со средствами бытовой химии.

Задачи

- Задача № 1.** Какое количество вещества гидроксида калия потребуется для полной нейтрализации 0,3 моль сероводородной кислоты?
- Задача № 2.** Строение атомов химических элементов и закономерности в изменении их свойств на примере: а) элементов одного периода; б) элементов одной главной подгруппы.
- Задача № 3.** Рассчитайте массу пропена, вступившего в реакцию с водой, если в результате реакции образовалось 3,5 моль спирта.
- Задача № 4.** При сгорании аммиака в избытке кислорода образовался азот и водяной пар. Рассчитайте суммарный объем (н. у.) продуктов, если в реакцию вступило 12,35 л аммиака.
- Задача № 5.** Определите массу осадка, образовавшегося в результате окисления 0,2 моль уксусного альдегида избытком аммиачного раствора оксида серебра.
- Опыт и задача № 6.** Получите осадок гидроксида меди (II). Рассчитайте массы сульфата меди (II) и гидроксида натрия, необходимые для получения 0,2 моль осадка.
- Задача № 7.** Оксид кальция массой 14 г взаимодействует с раствором, содержащим 35 г азотной кислоты. Определите массу получившейся соли.
- Задача № 8.** Вывести молекулярную формулу углеводорода по данным: массовая доля углерода — 83,33%, массовая доля водорода — 16,67%, относительная плотность по воздуху равна 1,45.
- Задача № 9.** При сгорании 2,3 г вещества образуется 4,4 г оксида углерода (IV) и 2,7 г воды. Плотность паров этого вещества по воздуху равна 1,59. Определите молекулярную формулу данного вещества.
- Задача № 10.** Какое количество вещества этана получится при пропускании 6,72 г этена, содержащего 20% примесей, с водородом над нагретым никелевым катализатором?
- Задача № 11.** Определите массу соли, которая образуется при взаимодействии 245 г 20%-ной серной кислоты с хлоридом бария, при условии, что они вступили в реакцию полностью.
- Задача № 12.** Какой объем этилена получится при дегидратации этанола массой 32,2 г?
- Задача № 13.** При взаимодействии 1,8 г алюминия с кислородом выделилось 54,7 кДж теплоты. Вычислите тепловой эффект реакции.
- Задача № 14.** Взаимное влияние атомов в молекулах органических веществ на примере этанола и фенола.

Задача № 15. Определите массу карбоната магния, прореагировавшего с соляной кислотой, если при этом получено 8,96 л оксида углерода (IV), что составляет 80% от теоретически возможного выхода.

Критерии оценки:

- оценка «отлично» выставляется студенту, если студент показал глубокие и полные знания программного материала, изложенного в основной литературе и лекционном курсе, а также рекомендуемой дополнительной литературе, владеющих специальной терминологией;
- оценка «хорошо» выставляется студенту, если студент владеет знаниями дисциплины почти в полном объеме программы (имеются пробелы знаний только в некоторых, особенно сложных разделах), но не всегда точно и аргументировано излагающих материал; владеющих специальной терминологией;
- оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если студент имеет удовлетворительные знания по базисным разделам программы, но не способных выделять главное, грамотно излагать материал, испытывающих затруднения с использованием терминологии курса;
- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он продемонстрировал значительные пробелы или отсутствие знаний по всем разделам учебной программы, не владеющих специальной терминологией.

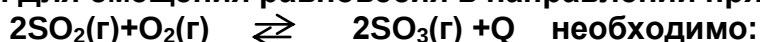
4.2 Тест

по дисциплине СОО.01.06 Химия

1. Укажите число π -связей в молекуле высшего оксида элемента с электронной конфигурацией внешнего электронного слоя $2s^2 2p^2$:

- A) 0
- B) 2
- C) 3
- D) 1

2. Для смещения равновесия в направлении прямой реакции



- A) повысить температуру и давление
- B) понизить температуру и давление
- C) повысить давление и поглощать SO_3 серной кислотой
- D) повысить температуру и давление, уменьшить концентрацию кислорода

3. С водным раствором гидроксида натрия взаимодействуют все вещества в ряду:

- A) хлорид калия, сульфат меди (II), серная кислота
- B) хлорид калия, сульфат меди (II), карбонат калия
- C) сульфат меди (II), гидроксид алюминия, серная кислота
- D) сульфат меди (II), оксид магния, серная кислота

4. Укажите вещество, которое содержит группу —C=O:

- A) толуол
- B) изопрен
- C) тристеарат глицерин
- D) крахмал

5. Реакция с аммиачным раствором оксида серебра (I) характерна для:

- A) пропанола - 1
- B) сахарозы
- C) метилового эфира пропановой кислоты
- D) пропаналя

6. Сколько из приведенных веществ – пропан, пентадиен-1,2, фенол, анилин, пропен, 2-бромпропан – взаимодействуют с раствором гидроксида калия:

- A) 5
- B) 4
- C) 3
- D) нет верного ответа

7. К раствору хлорида бария массой 208 г с массовой долей соли 20% добавили раствор, содержащий сульфат натрия массой 42,6 г. В результате реакции получили осадок массой 37,28 г. Отметьте практический выход реакции

- A) 30%
- B) 50%
- C) 80%
- D) 60%

8. Наиболее выраженными неметаллическими свойствами обладает:

- A) N
- B) O
- C) C
- D) Si

9. Кратные связи не содержит соединение:

- A) этан
- B) этен
- C) этин
- D) изопрен

10. Пространственная (цис-, транс-) изомерия невозможна для:

- A) 3-метилпентена-2
- B) бутена-2
- C) 1,2-дихлорпропена-1
- D) 2-метилбутена-1

11. Из перечисленных соединений пентену-2 изомерно вещество:

- A) пентан
- B) пентен-1
- C) 2-метилпентен-1
- D) бутен-2

12. Метаналь и этаналь - это:

- A) геометрические изомеры
- B) одно и то же вещество
- C) структурные изомеры
- D) гомологи

13. В порядке возрастания температуры кипения вещества перечислены в ряду:

- A) этанол, этаналь, этан
- B) этан, этаналь, этанол
- C) этаналь, этан, этанол
- D) этанол, этан, этаналь

14. Установите соответствие между формулой вещества и классом неорганических соединений, к которому оно относится.

Формула вещества	Класс неорганических соединений
а) NaHCO_3	1) основной оксид
б) Al_2O_3	2) кислота
в) H_3PO_4	3) кислая соль
г) CaO	4) амфотерный оксид

- A) 1а2б3в4г
- B) 2г1в3а4б
- C) 1в2г3б4а
- D) нет верных ответов

15. Укажите формулу вещества, которое реагирует и с ацетальдегидом и с уксусной кислотой:

- A) HBr
 B) Cu(OH)₂
 C) H₂
 D) NaOH

16. При электролизе 240 г 15%-го раствора гидроксида натрия на аноде выделилось 89,6 л (н. у.) кислорода. Массовая доля вещества в растворе после окончания электролиза равна (в %):

- A) 28,1; B) 32,1; C) 37,5; D) 40,5.

17. Определите какую реакцию, будут иметь водные растворы следующих солей:

Название соли	Реакция среды
а) нитрат цинка	1.Щелочная
б) сульфат натрия	2.Кислая
в) сульфид калия	3. Нейтральная
г) нитрат бария	

- A) 1в2а3бг
 B) 1а2в3ав
 C) 1г2а3аб
 D) 1б2б3ав

18. Установите соответствие между формулой вещества и типом кристаллической структуры.

Формула вещества	Тип кристаллической структуры
а) SiO ₂	1) молекулярная
б) NH ₄ Cl	2) атомная
в) Ag	3) металлическая
г) I ₂	4) ионная

- A) 1а2б3в4г
 B) 2а2г3в1б
 C) 2а4б3в1г
 D) 2а1б4г3в

Ответы:

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
	В	С	С	С	Д	Д	С	В	А	Д	В	Д	В	Д	В	С	А

Критерии оценки:

- оценка «отлично» выставляется студенту, если студент выполняет 95% и более заданий;
- оценка «хорошо», если студент выполняет 80-94% заданий;
- оценка «удовлетворительно», если студент выполняет 66-79% заданий;
- оценка «неудовлетворительно», если студент выполняет 66% и менее заданий.

4.3 Вопросы для собеседования

по дисциплине СОО.01.06 Химия

РАЗДЕЛ 1. ВВЕДЕНИЕ. ОБЩАЯ И НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

Введение

1. Научная картина мира.
2. Предмет познания и важнейшие особенности химической науки. Алхимия как предыстория химии. Эволюция химической науки. Специфика химии как науки.
3. Важнейшие особенности современной химии.
4. Концептуальные системы химии.
5. Понятие о химическом элементе.
6. Современная картина химических знаний.
7. Учение о составе вещества.
8. Учение о химических процессах.
9. Роль отечественных и зарубежных ученых в развитии химии.
10. Антропогенный химизм и его влияние на среду обитания.

Основные понятия и законы химии

1. Предмет и задачи химии.
2. Вещество. Атом. Молекула.
3. Химический элемент и формы его существования.
4. Простые и сложные вещества.
5. Основные законы химии.
6. Масса атомов и молекул. Относительные атомная и молекулярная массы.
7. Количество вещества. Постоянная Авогадро. Молярная масса. Закон Авогадро. Молярный объем газов.

Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева

1. Каков состав атома?
2. Какие модели строения атома вы знаете?
3. Каков состав ядра атома?
4. Как определить число протонов и нейтронов в ядре?
5. Как устроена электронная оболочка атома?
6. Что такое энергетический уровень?
7. Как определить количество энергетических уровней в электронной оболочке атома?
8. Как рассчитать максимально возможное количество электронов на данном энергетическом уровне?
9. Каково количество подуровней на энергетическом уровне?
10. Как обозначаются подуровни?
11. На каком энергетическом уровне энергия электрона больше на первом или на четвертом?
12. Что называется орбиталью?
13. Какую форму имеют орбитали?
14. Каково возможное количество орбиталей на подуровнях?
15. Перечислите, атомы каких элементов имеют 4 электрона на наружном энергетическом уровне электронной оболочки?

16. Что обозначает термин “спин”?
17. При каком условии на одной орбитали могут находиться два электрона?
18. $A_r = 20$.
19. Элемент 3-го периода II группы.
20. Элемент 5 группы, в его атоме 3 энергетических уровня.
21. В ядре атома 24 протона.
22. Электронная формула элемента $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^7 4s^2$.
23. Электронная формула элемента $\dots 3s^1 3p^3 3d^2$.
24. Что называется группой?
25. К какому семейству относятся литий, натрий, калий? Почему?
26. Как изменяются свойства элементов в периоде?
27. В чем физический смысл порядкового номера элемента?
28. Дайте современную формулировку периодического закона Д.И. Менделеева
29. По какой формуле определяется максимальное количество электронов на энергетическом уровне?
30. Сколько электронов включает p-подуровень?
31. Назовите элементы, проявляющие двойственную природу.
32. Сколько валентных электронов у элемента № 16?
33. Что называют периодом?
34. К какому семейству относятся фтор, хлор, бром, йод?
35. Как изменяются свойства химических элементов в группе?
36. Что означает номер группы, периода?
37. Какие элементы называются изотопами?
38. Виды электронных орбиталей?
39. Сколько электронов могут находиться на d-подуровне?
40. Какими свойствами обладают переходные элементы?
41. Сколько энергетических уровней у элемента № 72?
42. Как на основе сведений о строении атома можно объяснить закономерности в изменении свойств элементов по периодам и группам?
43. Почему водород занимает в периодической системе двойственное положение?

Строение вещества. Природа химической связи

1. Какую химическую связь называют ионной? Каков механизм ее образования?
2. Можно ли говорить о «чистой» ионной связи? Почему?
3. Что такое катионы? На какие группы делятся катионы?
4. Что такое анионы? На какие группы делятся анионы?
5. Что такое кристаллическая решетка?
6. Что такое ионная кристаллическая решетка? Приведите примеры веществ.
7. Какими физическими свойствами характеризуются вещества с ионными кристаллическими решетками?
8. Среди веществ, формулы которых: KCl , $AlCl_3$, BaO , Fe_2O_3 , $Fe_2(SO_4)_3$, H_2SO_4 , C_2H_5ONa , SiO_2 , NH_3 , определить соединения с ионными кристаллическими решётками.
9. Какую химическую связь называют ковалентной? Какие признаки лежат в основе классификации ковалентной химической связи?
10. Что такое электроотрицательность? Ковалентная полярная и ковалентная неполярная связи?
11. Каковы механизмы образования ковалентной связи? Что такое донор? Акцептор? Приведите примеры.
12. Приведите примеры неорганических веществ с одинарной, двойной и тройной связями.

13. Что такое молекулярная кристаллическая решетка? чем она отличается от ионной? Приведите примеры веществ с молекулярными кристаллическими решетками
14. Что такое атомная кристаллическая решетка? чем она отличается от ионной и молекулярной кристаллических решеток? Приведите примеры веществ с молекулярной кристаллической решеткой.
15. Что такое металлическая связь? Что сближает эту химическую связь с ионной и ковалентной связями?
16. Что представляет собой металлическая кристаллическая решетка?
17. Какие особенности строения металлов – простых веществ сказываются на их физических свойствах?
18. Что такое водородная связь?
19. Какую роль играет внутри- и межмолекулярная водородная связь в природе?

Химические реакции

1. На какие типы делят химические реакции?
2. Что такое реакции соединения? С каким тепловым эффектом они протекают?
3. Что такое реакции разложения? С каким тепловым эффектом они протекают?
4. Чем характеризуются реакции замещения?
5. Что называют скоростью химической реакции? В каких единицах ее измеряют? От каких факторов она зависит?
6. Сформулируйте закон действующих масс. Для каких реакций он справедлив?
7. Сформулируйте закон Вант-Гоффа.
8. Что такое катализаторы? На какие группы их можно разделить? Где наиболее эффективно можно использовать ингибиторы?
9. Что такое ферменты? Сравните их с неорганическими катализаторами? Назовите области применения ферментов.

Классификация неорганических соединений и их свойства

1. Какие вещества называются сложными?
2. Какие сложные вещества вам известны?
3. Как классифицируют оксиды?
4. Характерные химические свойства оксидов: основных, амфотерных, кислотных.
5. Дайте определение понятия «кислоты», исходя из их состава.
6. Дайте определение понятия «кислоты» с точки зрения теории электролитической диссоциации.
7. Как классифицируют кислоты?
8. Исходя из различных признаков классификации кислот, дайте полную характеристику азотной кислоты.
9. Характерные химические свойства кислот.
10. Дайте определение понятия «основания», исходя из их состава.
11. Дайте определение понятия «основания» с точки зрения теории электролитической диссоциации.
12. Как классифицируют основания?
13. Исходя из различных признаков классификации оснований, дайте полную характеристику гидроксида бария.
14. Характерные химические свойства оснований и амфотерных гидроксидов.
15. Дайте определение понятия «соли», исходя из их состава этих соединений. Для какой группы солей это определение справедливо?
16. Как классифицируют соли? Что общего и различного между основными и кислыми солями?

17. Характерные химические свойства солей: средних, кислых, основных.
18. Запишите уравнения всех возможных реакций, с помощью которых можно получить сульфат железа (II). Для реакций обмена составьте ионные уравнения.
19. Что такое генетический ряд? Чем он характеризуется в неорганической химии?
20. Что такое генетическая связь?

Металлы. Неметаллы

1. Дайте определение металлической связи.
2. Перечислите общие свойства металлов, которые могут проявляться одновременно.
3. Какие группы выделяют в ряду активности металлов?
4. Какие металлы проявляют «амфотерные» свойства?
5. В чем отличие действия концентрированной и разбавленной серной кислоты на металлы?
6. Сплавы: черные и цветные.
7. Коррозия металлов и способы защиты от нее.
8. Какими особенностями строения отличаются атомы и кристаллы неметаллов? Как их строение определяет свойства этого класса веществ?
9. Какие свойства – окислительные или восстановительные – характерны для неметаллов?
10. Что такое электроотрицательность? Сравните ряд электроотрицательности неметаллов с электрохимическим рядом напряжения металлов?
11. Охарактеризуйте окислительные свойства неметаллов. Запишите соответствующие уравнения реакций.
12. Охарактеризуйте восстановительные свойства неметаллов. Запишите соответствующие уравнения реакций.
13. Назовите области применения серы, углерода, фосфора, хлора, азота.
14. Дайте общую характеристику неметаллов главной подгруппы VII групп.
10. Дайте характеристику окислительно-восстановительным реакциям. Приведите примеры.
11. Назовите важнейшие соединения металлов и неметаллов в природе и хозяйственной деятельности человека.
12. В чем заключается защита окружающей среды от загрязнения тяжелыми металлами, соединениями азота, серы, углерода?

РАЗДЕЛ 2. ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

Основные понятия органической химии и теория строения органических соединений

1. Какие типы органических соединений (по происхождению) вы знаете? Приведите примеры и укажите области их применения.
2. Перечислите основные положения теории строения органических соединений.
3. Что такое изомерия?
4. Какие вещества называются изомерами?
5. Что такое гомология; гомологи?
6. Что понимают под гомологическим рядом?
7. Как используя знания об изомерии и гомологии, объяснить многообразие соединений углерода?
8. Что понимают под химическим строением молекул органических соединений?
9. Как классифицируются органические соединения?

Углеводороды и их природные источники

Предельные углеводороды (алканы)

1. Дайте определение алканам. Почему они называют предельными? Какие ещё названия имеют предельные углеводороды?
2. Запишите общую формулу предельных углеводородов.
3. Охарактеризуйте физические свойства алканов.
4. Запишите молекулярную, структурную, электронную формулу метана.
5. В чем особенность строения атома углерода в метане?
6. Какими особенностями строения молекулы метана обуславливается его устойчивость? Перечислите и поясните.
7. Как на основе электронной теории объясняется зигзагообразное строение углерод – углеродной цепи?
8. Почему зигзагообразная цепь может принимать в пространстве различные формы?
9. Чем объясняется замечательное свойство атомов углерода соединяться в цепи?
10. Какой вид изомерии характерен для предельных углеводородов?
11. Какие химические свойства характерны для алканов? Бром действует на метан подобно хлору. Составьте уравнения реакций последовательного бромирования метана.
12. Почему предельные углеводороды не вступают в реакцию присоединения? Почему они являются химически инертными?
13. С какими из перечисленных веществ взаимодействует этан: NaOH, O₂, HCl, изомеризация, KMnO₄ (раствор). Запишите уравнения химических реакций.
14. Назовите области применения алканов. На каких свойствах они основаны?
15. Назовите основные способы получения предельных углеводородов в лаборатории и промышленности. Запишите уравнения химических реакций.

Алкены. Этилен

1. Классификация непредельных углеводородов?
2. Какие вещества называются алкенами?
3. Какова общая формула алкенов?
4. Какой тип гибридизации атомов углерода в алкенах?
5. Как называется связь, образованная при перекрывании гибридных орбиталей?
6. Каково расстояние между атомами углерода при двойной связи?
7. Перечислите виды изомерии алкенов?
8. Цис - изомеры? Транс - изомеры?
9. Назовите гомологический ряд алкенов.
10. Какова формула этилена?
11. Какова формула бутена?
12. Какие химические свойства характерны для алкенов?
Как называется реакция присоединения водорода к алкенам?
13. Сформулируйте правило Марковникова?
14. Как называется реакция соединения молекул непредельных углеводородов между собой?
15. Какими способами получают алкены?
16. Где встречаются алкены?

Алкадиены

1. Номенклатура и изомерия алкадиенов.

2. Классификация алкадиенов: кумулированные (аллены), сопряженные, изолированные.
3. Строение молекулы бутадиена-1,3.
4. Способы получения бутадиена-1,3: дегидрирование нефтяной бутан-бутеновой фракции, дегидратация бутандиола-1,4, дегидрогалогенирование 1,4-дихлорбутана, получение из этанола по методу Лебедева.
5. Реакции 1,2- и 1,4-присоединения к бутадиену-1,3: гидрирование, галогенирование, гидрогалогенирование.
6. Окисление бутадиена-1,3 перманганатом калия.
7. 1,2- и 1,4-Полимеризация бутадиена-1,3 и изопрена (2-метилбутадиена-1,3). Строение натурального каучука.

Алкины. Ацетилен

1. Номенклатура и изомерия алкинов.
2. sp-Гибридизация атома углерода. Природа тройной связи углерод-углерод в алкинах. Строение молекулы ацетилена.
3. Способы получения ацетилена: карбидный метод, пиролиз этилена и метана. Запишите уравнения соответствующих реакций.
4. Практическое использование ацетилена: ацетилен-кислородное пламя; получение винилхлорида, акрилонитрила, винилацетата, уксусного альдегида, акриловой кислоты.
5. Какие химические свойства характерны для алкинов?
6. Каталитическое гидрирование алкинов. Запишите уравнение реакции.
7. Реакции электрофильного присоединения к тройной связи углерод-углерод алкинов: галогенирование, гидрогалогенирование, гидратация (реакция Кучерова). Механизмы реакций.
8. Реакции полимеризации ацетилена.
9. Назовите области применения ацетилена.

Ароматические углеводороды. Бензол

1. Какие углеводороды называют ароматическими? Приведите примеры.
2. Какой вид гибридизации характерен для ароматического ядра?
3. Что собой представляет бензольное ядро?
4. Как образуется единая Π – связь?
5. Назовите углы между направлениями связей в ароматическом ядре?
6. Назовите расстояние между атомами углерода?
7. Какие связи называются ароматическими (полуторными)?
8. Назовите гомологи бензола.
9. Виды изомерии аренов.
10. Каковы способы получения бензола?
11. Каковы физические свойства бензола?
12. Реакции замещения и присоединения бензола.
13. Перечислите области применения бензола.

Нефть, газ, каменный уголь – природные источники углеводородов

1. Каков состав нефти? Какие свойства ее компонентов лежат в основе ее перегонки?
2. Что такое бензины; октановое число? Как его повышают?

Кислородсодержащие органические вещества

Спирты, их строение и характерные химические свойства. Этиловый спирт. Глицерин

1. Какие вещества называют спиртами?
2. Как определяют атомность спирта?
3. Что такое функциональная группа?
4. Изомерия и номенклатура спиртов. Приведите примеры.
5. Почему спирты, в отличие от углеводов, хорошо растворимы в воде?
6. Почему среди спиртов нет газообразных веществ?
7. Какие химические свойства характерны для спиртов (на примере этанола)? Ответ подтвердите уравнениями реакций.
8. Какие вещества называются фенолами?
9. Почему фенол также называют карболовой кислотой?
10. В чем проявляется взаимное влияние фенила и гидроксильной группы друг на друга в молекуле фенола?
11. Сравнение химических свойств фенола со свойствами одноатомных спиртов. Ответ подтвердите уравнениями реакций.
12. Способы получения спиртов. Ответ подтвердите уравнениями реакций.
13. Какие свойства фенола лежат в основе его применения?
14. Провести качественные реакции на спирты и фенолы, записать схемы соответствующих реакций. Каковы признаки реакций?

Карбоновые кислоты. Уксусная кислота

1. Какое вещество называется кислотой?
2. Что такое карбоновая кислота? Какова общая формула карбоновых кислот?
3. Как классифицируются карбоновые кислоты по а) радикалу; б) основности.
4. Составьте формулы карбоновых кислот: а). 2, 3 – диметилбутановая кислота; б). 2-метил, 3-этилгексановая кислота.
5. Чем объясняются различия в кислотности алифатических карбоновых кислот и фенола?
6. Почему среди карбоновых кислот отсутствуют газообразные вещества?
7. Объясните преимущество химической активности муравьиной кислоты.

Мыла как соли высших карбоновых кислот Жиры как сложные эфиры

1. Какие вещества называют сложными эфирами; жирами?
2. Раскройте биологическую роль сложных эфиров в живой природе.
3. Назовите области применения сложных эфиров в технике и хозяйстве.
4. Чем отличаются по строению жидкие жиры от твердых?
5. Как опытным путем различить машинное и растительное масла?
6. Что такое маргарин? Как его получают?
7. Что такое мыло? Как их получают? Почему реакцию щелочного гидролиза жиров называют омылением?
8. Чем отличаются натриевые мыла от калиевых?
9. Какую воду называют жесткой? Какой вред приносит жесткая вода? Как устранить жесткость воды?
10. В чем преимущество синтетических моющих средств (стиральных порошков) перед мылами? В чем их недостатки?

Углеводы: глюкоза, крахмал, целлюлоза

1. Какие вещества называют углеводами? Почему?
2. На какие группы делят углеводы?
3. Что такое моносахариды? На какие группы их делят?
4. Почему глюкоза относится к веществам с двойственной функцией? Подтвердите этот тезис рассмотрением химических свойств глюкозы.
5. Какие свойства глюкозы находят практическое применение? Иллюстрируйте свой ответ уравнениями соответствующих реакций.
6. Какие углеводы называют дисахаридами? Назовите представителей этой группы углеводов. Являются ли они изомерами? Почему?
7. Сравните крахмал и целлюлозу (состав, строение, свойства, применение).
8. Почему гликоген называют животным крахмалом?

Азотосодержащие соединения: амины, аминокислоты, белки

1. Какие соединения называют аминами? Какой признак положен в основу классификации аминов?
2. Какая группа атомов в молекуле аминов – радикал или аминогруппа – определяет их основные химические свойства – является функциональной для них?
3. Почему амины называют органическими основаниями?
4. Рассмотрите взаимное влияние атомов в молекулах органических веществ на примере анилина. Что общего между взаимным влиянием атомов молекулах анилина и фенола?
5. Назовите основные области применения анилина.
6. Какие вещества называются аминокислотами, а какие – белками? Что общего между этими классами органических соединений?
7. Почему аминокислоты – амфотерные органические соединения?
8. Какими свойствами обладают аминокислоты? Напишите уравнения реакций, характеризующих химические свойства аланина.
9. Назовите области применения аминокислот.
10. Охарактеризуйте три структуры белка.
11. Какие химические свойства характерны для белков?
12. Что такое денатурация? Какие внешние факторы могут ее вызвать?
13. Как с помощью одного и того же реактива распознать растворы трех веществ: белка, глюкозы, глицерина?

Синтетические полимеры: пластмассы, каучуки, волокна

1. Какие полимеры называют искусственными? В чем их отличие от природных?
2. Пластмассы иногда называют композиционными материалами. Объясните происхождение этого термина.
3. Какую пластмассу называют целлулоидом? Как и из чего ее получают? Укажите недостаток этого полимера.
4. Перечислите области применения целлулоида.
5. Что такое волокна? Какие натуральные и искусственные волокна вы знаете?
6. К какому типу реакций относят получения триацетата целлюлозы? К какому классу органических соединений относят продукт этой реакции?
7. Как из триацетата целлюлозы формируют волокно? Для чего используют ткани из ацетатного шелка?
8. Как классифицируют полимеры?

РАЗДЕЛ 3. ХИМИЯ И ЖИЗНЬ

Моющие и чистящие средства. Токсичные вещества. Правила безопасной работы со средствами бытовой химии

1. Дать понятие о СМС и ПАВ.
2. Как получают СМС и ПАВ. Каков механизм их действия при стирке.
3. Проанализируйте влияние ПАВ и фосфатов на окружающую среду и здоровье человека.

Критерии оценки:

- оценка «отлично» выставляется студенту, если его ответ обнаруживает всестороннее, системное и глубокое знание программного материала, демонстрирует взаимосвязь основных научных понятий и категорий. Содержание ответа свидетельствует об уверенных знаниях студента и о его умении решать профессиональные (ситуационные) задачи без замечания.

- оценка «хорошо» выставляется студенту, если его ответ обнаруживает полное и системное знание учебного материала. Содержание ответа свидетельствует о достаточных знаниях студента и о его умении решать профессиональные (ситуационные) задачи с замечаниями не принципиального характера.

- оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если его ответ демонстрирует знание основного программного материала, но при ответе он допускает погрешности в ответе. Содержание ответа свидетельствует об удовлетворительных знаниях студента и о его умении решать профессиональные (ситуационные) задачи с замечаниями существенного характера.

- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебного материала. Содержание ответа свидетельствует о неумении студента решать профессиональные (ситуационные) задачи.

4.4 Тесты для текущего контроля
по дисциплине СОО.01.06 Химия

РАЗДЕЛ 1. ВВЕДЕНИЕ. ОБЩАЯ И НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

Тестируемое задание по теме «Основные понятия и законы химии»

1. При физических явлениях не изменяется:
А) размеры тела
В) форма тела
С) состав тел
D) структура тел
2. Какое явление не является признаком химических превращений:
А) появление запаха
В) появление осадка
С) выделение газа
D) изменение объема
3. Реакции горения - это:
А) реакции, протекающие с выделением теплоты и света
В) реакции, протекающие с выделением теплоты
С) реакции, протекающие с образованием осадка
D) реакции, протекающие с поглощением теплоты
4. Закон сохранения массы веществ сформулировал:
А) Д.И.Менделеев
В) А.Лавуазье
С) А.Беккерель
D) М.В.Ломоносов
5. Наименьшая частица химического элемента, которая является носителем его свойств:
А) атом В) молекула С) позитрон D) нуклон
6. Укажите формулу сложного вещества:
А) вода В) азот С) кислород
7. Даны простые вещества: уголь, алмаз, графит, кислород, озон. Сколько всего химических элементов входит в состав этих веществ:
А) 2 В) 3 С) 4
8. Какой из указанных процессов относится к химическим:
А) горение калия В) вытягивание алюминиевой проволоки С) перегонка нефти
9. Какой из указанных процессов относится к физическим:
А) испарение воды с поверхности тела В) ржавление гвоздя С) образование оксида азота
10. Каждое химически чистое вещество, независимо от способа получения имеет один и тот же постоянный состав. Такую формулировку имеет закон:
А) кратных отношений В) постоянства состава С) эквивалентов D) объемных отношений

11. Наименьшая частица вещества, обладающая всеми его химическими свойствами, – это:

А) атом В) молекула С) позитрон D) нуклон

12. Если два элемента образуют между собой несколько соединений, то массы одного элемента, приходящиеся в этих соединениях на одну и ту же массу другого элемента, соотносятся между собой как небольшие целые числа. Такую формулировку имеет закон:

А) кратных отношений В) постоянства состава С) эквивалентов D) объемных отношений

13. Автор закона сохранения массы веществ:

А) Менделеев В) Ломоносов С) Пруст

14. Какой из указанных процессов относится к химическим:

А) горение магниевой ленты В) вытягивание медной проволоки С) перегонка нефти

15. Какой из указанных процессов относится к физическим:

А) ржавление гвоздя В) испарение воды с поверхности водоема
С) образование озона в атмосфере в процессе грозы

16. Даны простые вещества: сажа, озон, графит, кислород, алмаз, красный фосфор. Сколько всего химических элементов входит в состав этих веществ:

А) 6 В) 3 С) 4 D) 2

17. Частица, имеющая отрицательный заряд, называется:

А) анион В) катион С) атом D) молекула

18. Частица, имеющая положительный заряд, называется:

А) анион В) катион С) атом D) молекула

19. Относительная молекулярная масса вещества KMnO_4 равна:

А) 168 В) 158 С) 136 D) 110

20. Относительная молекулярная масса вещества Na_2SO_4 равна:

А) 142 В) 158 С) 119 D) 110

Ответы на тестирование №1

Вопрос	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Ответ	С	D	A	D	A	A	A	A	A	B	B	A	B	A	B	B	A	B	B	A

Тестированное задание по теме «Периодическая система Д.И. Менделеева и Периодический закон»

1. В чем физический смысл номера периода:

А) показывает количество электронов на внешнем энергетическом уровне;
Б) показывает количество энергетических уровней;
В) соответствует валентности элемента.

2. В побочные подгруппы периодической системы входят:

- А) химические элементы малых периодов;
Б) химические элементы больших периодов;
В) химические элементы малых и больших периодов.
3. Атомный радиус с увеличением заряда ядра в главной подгруппе:
А) увеличивается; Б) уменьшается; В) не изменяется.
4. Элементарная частица ядра атома, определяющая его заряд:
А) нейтрон; Б) протон; В) электрон.
5. Каков характер свойств высшего оксида химического элемента № 16:
А) основной; Б) амфотерный; В) кислотный.
6. Чем различаются ядра изотопов:
А) числом протонов и числом нейтронов; Б) числом протонов; В) числом нейтронов.
7. Какой элемент проявляет наиболее ярко выраженные неметаллические свойства:
А) кислород; Б) сера; В) селен.
8. Какой элемент проявляет наиболее ярко выраженные металлические свойства:
А) литий; Б) рубидий; В) калий.
9. Ядро атома состоит из:
А) протонов и электронов; Б) электронов и нейтронов; В) нейтронов и протонов.
10. Как изменяются свойства элементов внутри периода с увеличением заряда ядер их атомов:
А) плавно; Б) скачкообразно; В) не изменяются.

Ответы: 1-Б, 2- Б, 3 – А, 4 – Б, 5 – В, 6 – В, 7 – А, 8 – Б, 9 – В, 10 – А.

Тестированное задание по теме «Строение атома и Периодический закон»

1. Какие элементарные частицы входят в состав атомного ядра:
А) только протоны
Б) только нейтроны
С) протоны и нейтроны
Д) нейтроны и электроны
2. Экспериментально обнаружил электроны в составе атомов и дал им название ученый-физик:
А) Дж.Томсон в конце XIX в.
Б) Ж.Перрен в XIX в.
С) Стони в XIX в.
Д) Э.Резерфорд в XX в.
3. Массу, равную массе атома водорода (принятой в химии за единицу), и заряд +1 имеют следующие элементарные частицы:
А) нейтроны
Б) электроны
С) ионы
Д) протоны
4. При подаче высокого напряжения на электроды в вакууме было обнаружено явление, названное катодными лучами. Катодные лучи оказались:

- A) потоком электронов от анода к катоду
B) потоком электронов от катода к аноду
C) потоком протонов от анода к катоду
D) потоком протонов от катода к аноду
5. Определите число электронов в атоме железа:
A) 26
B) 30
C) 56
D) 55
6. В основе ядерных процессов лежит изменение:
A) числа электронов в атоме
B) числа нейтронов в ядре атома
C) числа протонов в ядре атома
D) массы атома
7. Какие частицы называются изотопами:
A) атомы, имеющие одинаковое число протонов и нейтронов в ядре
B) атомы, имеющие одинаковый заряд, но разную массу
C) атомы с разным зарядом ядра, но с одинаковой массой
D) разновидность атомов одного и того же элемента, имеющую разное число электронов
8. Тритий - это изотоп:
A) титана
B) водорода
C) хлора
D) гелия
9. Электроны атомной оболочки находятся на некотором расстоянии от ядра атома, но не притягиваются к положительно заряженному ядру, потому что:
A) электроны в атоме постоянно движутся вокруг ядра
B) электроны в атоме не имеют отрицательного заряда
C) электроны сильно удалены от ядра
D) заряд ядра меньше, чем заряд электронов
10. Число электронов на внешнем энергетическом уровне электронной оболочки атома для химических элементов главных подгрупп равно:
A) номеру ряда в таблице Менделеева
B) номеру периода в таблице Менделеева
C) относительной атомной массе химического элемента
D) номеру группы
11. Максимальное число электронов на втором энергетическом уровне в атоме:
A) два
B) восемь
C) четыре
D) один
12. Выберите верное утверждение:
A) чем меньше запас энергии электрона, тем меньше по размерам его орбиталь
B) чем больше запас энергии электрона, тем меньше по размерам его орбиталь
C) размеры орбиталей электронов связаны с количеством электронов на данной орбитали
D) размер орбитали не зависит от энергии электрона
13. Выберите два элемента, свойства которых будут повторятся, если конфигурации их внешних энергетических уровней:
A) $2s^2$ и $3s^23p^6$
B) $2s^22p^6$ и $3s^23p^6$
C) $2s^2$ и $2s^22p^5$

D) $1s^2$ и $1s^1$

14. Выберите химический элемент, который отличается от остальных по химическим свойствам (активности):

A) №5

B) 18

C) №2

D) №10

15. Атом элемента имеет электронную конфигурацию внешнего энергетического уровня $3s^1$. Для него наиболее характерное свойство:

A) отдавать и принимать электроны

B) принимать электроны

C) не изменять степень окисления в химических реакциях

D) отдавать электроны

16. Укажите неверное утверждение:

A) в пределах одной и той же группы (в главной подгруппе) уменьшается радиус атома

B) в пределах одной и той же группы (в главной подгруппе) увеличиваются заряды атомных ядер

C) в пределах одной и той же группы (в главной подгруппе) увеличиваются металлические свойства элемента

D) в пределах одной и той же группы (в главной подгруппе) растет число энергетических уровней в атоме

17. Как называются радиоактивные лучи, которые не несут электрического заряда:

A) бетта-лучи

B) кислородный газ

C) гамма-лучи

D) альфа-лучи

18. На одном р-подуровне не может находиться:

A) 1 электрон

B) 6 электронов

C) 8 электронов

D) 2 электрона

19. Элемент с порядковым номером 15, имеет:

A) пять внешних электронов в конфигурации $3s^3 3p^2$

B) пять внешних электронов в конфигурации $3s^0 3p^5$

C) пять внешних электронов в конфигурации $3s^2 3p^3$

D) пять внешних электронов в конфигурации $3s^1 3p^4$

20. Какую минимальную и максимальную валентность имеет сера в химических соединениях:

A) II и VI

B) IV и VI

C) II и IV

D) I и II

Ответы

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Вариант	С	С	D	B	A	С	B	B	A	D	B	С	B	A	D	A	С	С	С	A

Тестируемое задание по теме «Строение вещества»

Тест № 1

- Для твердых веществ с ионной кристаллической решеткой характерна низкая:
а) температура плавления; б) энергия связи; в) растворимость в воде; г) летучесть.
- Наибольшую температуру плавления имеет вещество, формула которого:
а) CH_4 ; б) SiO_2 ; в) KCl г) Sn
- Какие частицы образуют кристалл нитрата натрия?
а) Атомы Na , N , O ; б) ионы Na^+ , N^{5+} , O^{2-} ; в) молекулы NaNO_3 ; г) ионы Na^+ , NO_3^- .
- Укажите вещество, которое в твердом состоянии имеет атомную кристаллическую решетку: а) алюминий; б) хлор; в) бор; г) оксид кальция.
- Укажите молекулу с наибольшей энергией связи:
а) фтороводород; б) хлороводород; в) бромоводород; г) йодоводород.
- Выберите пары веществ, все связи в которых ковалентные:
а) NaCl , HCl ; б) CO_2 , NO ; в) CH_3Cl , CH_3K ; г) SO_2 , MgO .
- Какая химическая связь возникает между атомами элементов с порядковыми номерами 8 и 16?
а) ионная б) ковалентная полярная в) ковалентная неполярная г) водородная
- Связь в соединении, образованном атомом водорода и элементом, имеющим распределение электронов в атоме 2,8,6, является:
а) ионной б) ковалентной полярной в) ковалентной неполярной г) металлической
- В ковалентных водородных соединениях состава H_xE число общих электронных пар равно: а) 1 б) 2 в) 3 г) 4
- К веществам молекулярного строения относится:
а) CaO б) $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$ в) KF г) $\text{C}_2\text{H}_5\text{ONa}$
- Немолекулярное строение имеет каждое из двух веществ:
а) O_2 и S_8 б) Fe и NaCl в) CO и Mg г) Na_2CO_3 и I_2 (тв)
- Наиболее электроотрицательным элементом из перечисленных является:
а) кремний б) азот в) фосфор г) калий
- Если вещество хорошо растворимо в воде, имеет высокую температуру плавления, электропроводно, то его кристаллическая решетка
а) молекулярная б) атомная в) ионная г) металлическая
- Атомная кристаллическая решетка характерна для
а) алюминия и карбида кремния б) серы и йода в) оксида кремния и хлорида натрия
г) алмаза и бора
- Атомную кристаллическую решетку не образует
а) кремний б) германий в) алюминий г) углерод
- Вещество светло-серого цвета, пластично, хорошо проводит тепло и электрический ток. Его кристаллическая решетка
а) молекулярная б) атомная в) ионная г) металлическая

Ответы:

Вопрос	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Ответ	г	б	г	в	а	б	б	б	а	б	б	б	в	г	в	г

Тест № 2

- Каждый период Периодической системы Д.И. Менделеева заканчивается
а) металлом б) галогеном в) инертным газом
- Предельное число электронов на внешнем уровне для каждого элемента, кроме водорода и гелия
а) 6 б) 8 в) 10
- Тенденцию к отдаче электронов с внешнего уровня имеют атомы

- а) металлов б) неметаллов в) инертных газов
4. Атомам металлов легче отдать
а) один электрон б) два электрона в) три электрона
5. С увеличением радиуса атомов металлов их способность отдавать электроны
а) уменьшается б) увеличивается в) не изменяется
6. Тенденцию к принятию недостающих до завершения внешнего энергетического уровня электронов имеют атомы
а) металлов б) неметаллов в) инертных газов
7. Атомам неметаллов легче принять
а) один электрон б) два электрона в) три электрона
8. С увеличением радиуса атомов неметаллов способность присоединять электроны
а) уменьшается б) увеличивается в) не изменяется
9. Атомы, отдавая или присоединяя электроны, превращаются в
а) молекулы б) другие атомы в) ионы
10. Химическая связь между ионами называется
а) ковалентной б) ионной в) металлической
11. Между атомами неметаллов образуется химическая связь
а) ковалентная б) ионная в) металлическая
12. В результате ковалентной связи образуются
а) ионы б) общие электронные пары в) другие атомы
13. Между атомами водорода в молекуле водорода образуется связь
а) одинарная б) двойная в) тройная
14. Между атомами азота в молекуле азота образуется связь
а) одинарная б) двойная в) тройная
15. При взаимодействии двух атомов одного и того же неметалла возникает ковалентная связь
а) полярная б) неполярная в) донорно-акцепторная
16. При взаимодействии двух атомов разных неметаллов возникает ковалентная связь
а) полярная б) неполярная в) донорно-акцепторная
17. Способность атомов одного химического элемента оттягивать к себе общие электронные пары называется ...
а) ионизацией б) электроотрицательностью в) нейтрализацией
18. Самый электроотрицательный элемент в таблице Д.И. Менделеева
а) бром б) хлор в) фтор
19. Связь в металлах и сплавах между атом-ионами посредством обобществленных электронов называется
а) ковалентной б) металлической в) ионной

Ответы к тесту:

Вопрос	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Ответ	в	б	а	а	б	а	а	а	в	б	а	б	а	в	б	а	б	в	б

Тестируемое задание по теме «Вода. Растворы. Электролитическая диссоциация»

Тест № 1

Вариант I.

- Укажите вещество, которое в растворе полностью распадается на ионы
а) карбонат кальция б) вода в) серная кислота г) гидроксид цинка
- Укажите вещество, раствор которого не проводит электрический ток:
а) хлорид магния б) сульфат бария в) гидроксид натрия г) хлороводород

3. К электролитам относится:

- а) H_2 б) MgO в) $Cu(OH)_2$ г) Na_2SO_4

4. К неэлектролитам относится:

- а) кислород б) нитрат магния в) гидроксид калия г) сульфид натрия

5. Катионы металла и анионы кислотного остатка образуются при диссоциации:

- а) хлорида серебра б) оксида кальция в) сульфата калия г) гидроксида бария

6. Укажите формулу вещества, при диссоциации которого в качестве катионов образуются только ионы H^+ .

- а) H_2SiO_3 б) NaH в) H_2SO_4 г) $NaOH$

7. К электролитам относится каждое из двух веществ:

- а) хлорид натрия и хлорид серебра б) гидроксид натрия и гидроксид железа (II)
в) оксид бария и оксид алюминия г) карбонат натрия и карбонат калия

8. Укажите ряд формул веществ, при диссоциации которых в качестве катионов образуются только ионы металлов.

- а) $AlCl_3$, $NaOH$, $Fe(NO_3)_3$ б) KOH , $Cu(OH)_2$, $MgSO_4$
в) $Ba(OH)_2$, $AgNO_3$, $Fe(OH)_3$ г) $CaCO_3$, $AlCl_3$, $Mg(OH)_2$

9. Сумма коэффициентов в уравнении электролитической диссоциации сульфата алюминия равна а) 3 б) 4 в) 5 г) 6

10. Сумма коэффициентов в уравнении электролитической диссоциации нитрата железа (III) равна а) 3 б) 4 в) 5 г) 6

Ответы: 1 – В, 2 – Б, 3 – Г, 4 – А, 5 – В, 6 – В, 7 – Г, 8 – А, 9 – Г, 10 - В

Вариант II.

1. Укажите вещество, которое в растворе полностью распадается на ионы.

- а) сульфат бария б) вода в) гидроксид меди (II) г) соляная кислота

2. Укажите вещество, раствор которого не проводит электрический ток:

- а) нитрат бария б) гидроксид калия в) хлорид серебра г) серная кислота

3. К электролитам относится:

- а) O_2 б) CaO в) $CuCl_2$ г) $CaCO_3$

4. К неэлектролитам относится:

- а) водород б) нитрат кальция в) гидроксид натрия г) серная кислота

5. Катионы металла и анионы кислотного остатка образуются при диссоциации:

- а) гидроксида цинка б) оксида магния в) сульфида цинка г) хлорида натрия

6. Укажите формулу вещества, при диссоциации которого в качестве катионов образуются только ионы H^+ .

- а) H_2SiO_3 б) HNO_3 в) Na_2SO_4 г) KOH

7. К электролитам относится каждое из двух веществ:

- а) сульфид натрия и сульфид серебра б) гидроксид калия и гидроксид цинка
в) оксид бария и оксид железа (II) г) хлорид натрия и хлорид калия

8. Укажите ряд формул веществ, при диссоциации которых в качестве катионов образуются только ионы металлов.

- а) AlCl_3 , $\text{Cu}(\text{OH})_2$, $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$ б) KOH , $\text{Al}(\text{NO}_3)_3$, MgSO_4
в) $\text{Ba}(\text{OH})_2$, AgNO_3 , $\text{Fe}(\text{OH})_3$ г) CuSO_4 , AlCl_3 , $\text{Fe}(\text{OH})_2$

9. Сумма коэффициентов в уравнении электролитической диссоциации карбоната натрия равна а) 3 б) 4 в) 5 г) 6

10. Сумма коэффициентов в уравнении электролитической диссоциации хлорида алюминия равна а) 3 б) 4 в) 5 г) 6

Ответы: 1 – Г, 2 – В, 3 – В, 4 – А, 5 – Г, 6 – Б, 7 – Г, 8 – Б, 9 – Б, 10 - В

Тестируемое задание по теме «Вода. Растворы. Электролитическая диссоциация»

Тест № 2

1. Лампочка прибора для определения электропроводности загорится, если электроды поместить в:

- А) жидкий азот
В) гидроксид меди (II)
С) расплав хлорида калия
D) в дистиллированную воду

2. Не является электролитом:

- А) расплав гидроксида калия
В) водный раствор соляной кислоты
С) жидкий кислород
D) водный раствор сульфата меди (II)

3. Раствор какого из данных веществ является электролитом:

- А) спирта
В) соли
С) сахара
D) глюкозы

4. Что такое электролитическая диссоциация:

- А) процесс образования молекул
В) самораспад вещества на отдельные молекулы
С) процесс распада электролита на отдельные атомы
D) процесс распада вещества на ионы при расплавлении или растворении в воде

5. Какие вещества называют кристаллогидратами:

- А) твердые вещества, реагирующие с водой
В) твердые вещества, в состав которых входит химически связанная вода
С) твердые вещества, не растворимые в воде
D) твердые вещества, растворимые в воде

6. Формула для вычисления степени диссоциации:

- A) N_A/N_B
- B) N_P/N_D
- C) N_0/N_B
- D) N_D/N_P

7. Какой цвет имеет гидратированный ион меди Cu^{2+} :

- A) голубой
- B) желтый
- C) белый
- D) не имеет цвета

8. Как называются электролиты, которые при диссоциации образуют катионы водорода и анионы кислотного остатка:

- A) оксиды
- B) соли
- C) кислоты
- D) основания

9. Процесс диссоциации азотной кислоты можно выразить уравнением диссоциации:

- A) $\text{HNO}_3 = \text{H}^+ + 3\text{NO}^-$
- B) $\text{HNO}_3 = 3\text{H}^+ + 3\text{NO}^-$
- C) $\text{HNO}_3 = \text{H}^{+1} + \text{NO}_3^{-1}$
- D) $\text{HNO}_3 = \text{H}^+ + \text{NO}_3^-$

10. Все общие свойства оснований обусловлены наличием:

- A) анионов кислотного остатка
- B) катионов водорода
- C) гидроксид-ионов
- D) катионов металлов

11. Процесс диссоциации гидроксида кальция можно выразить уравнением диссоциации:

- A) $\text{Ca}(\text{OH})_2 = \text{Ca}^{+2} + 2\text{OH}^{-1}$
- B) $\text{Ca}(\text{OH})_2 = \text{Ca}^{2+} + 2\text{OH}^-$
- C) $\text{Ca}(\text{OH})_2 = \text{Ca}^{+2} + \text{OH}^-$
- D) $\text{Ca}(\text{OH})_2 = \text{Ca}^{2+} + \text{OH}^-$

12. Какая из данных кислот является сильной:

- A) угольная
- B) ортофосфорная
- C) серная
- D) кремниевая

13. Диссоциация угольной кислоты является обратимой реакцией, так как эта кислота:

- A) слабый электролит
- B) растворима в воде
- C) изменяет цвет индикатора
- D) сильный электролит

14. Что означает выражение "степень диссоциации кислоты равна 25 %":

- A) 25 % всех частиц в растворе кислоты - молекулы
- B) 25 % всех молекул кислоты диссоциируют на ионы

- С) 25 % всех частиц в растворе кислоты - ионы
 D) 25 % всех молекул кислоты не диссоциируют на ионы

15. Какие ионы не могут присутствовать в растворе одновременно:

- A) Cu^{2+} и OH^-
 B) Cu^{2+} и SO_4^{2-}
 C) Na^+ и SiO_3^{2-}
 D) H^+ и Br^-

16. При диссоциации какого вещества образуется больше всего ионов:

- A) сероводородная кислота
 B) сульфат железа (III)
 C) ортофосфорная кислота
 D) угольная кислота

Ответы

Вопрос	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Ответ	С	С	В	Д	В	Д	А	С	Д	С	В	С	А	В	А	В

Тестируемое задание по теме «Химические реакции»

Тест № 1

1. Растворы каких веществ реагируют между собой с выделением газа:

- A) карбонат натрия и азотная кислота
 B) нитрат меди (II) и гидроксид натрия
 C) гидроксид кальция и азотная кислота
 D) гидроксид натрия и нитрат калия

2. Сокращенное ионное уравнение $\text{H}^+ + \text{OH}^- = \text{H}_2\text{O}$ соответствует реакции между:

- A) гидроксидом меди (II) и серной кислотой
 B) газообразным водородом и кислородом
 C) гидроксидом бария и серной кислотой
 D) гидроксидом калия и кремниевой кислотой

3. Если к раствору сульфата натрия прилить раствор хлорида бария, то образуется:

- A) желтый осадок
 B) выделится газ
 C) белый осадок
 D) осадка не образуется

4. Сокращенное ионное уравнение $2\text{H}^+ + \text{CO}_3^{2-} = \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$ соответствует реакции между:

- A) карбонатом кальция и раствором соляной кислоты
 B) растворами соляной и угольной кислот
 C) карбонатом натрия и раствором гидроксида кальция
 D) растворами карбоната натрия и серной кислоты

5. Реакция нейтрализации относится к реакциям:

- A) отщепления
 B) замещения
 C) обмена
 D) присоединения

6. При взаимодействии кислоты с основанием образуется:

- A) соль и водород
- B) соль и вода
- C) новая кислота и новая соль
- D) соль и углекислый газ

7. С каким металлом соляная кислота не взаимодействует:

- A) медь
- B) железо
- C) кальций
- D) цинк

8. Какой цвет имеет раствор сульфата меди (II):

- A) зеленый
- B) белый
- C) красно-бурый
- D) голубой

9. В результате взаимодействия хлорида калия с нитратом серебра образуется:

- A) осадок
- B) газ
- C) соли друг с другом не взаимодействуют
- D) вода

10. Составьте полное и сокращенное ионное уравнение реакции между гидроксидом железа (II) и азотной кислотой. Суммы всех коэффициентов в полном и сокращенном ионном уравнениях равны соответственно:

- A) 12 и 3
- B) 8 и 6
- C) 10 и 6
- D) 12 и 6

11. Вычислите количество вещества, выпадающего в осадок при сливании раствора, содержащего 0,2 моль хлорида железа (III) и, и раствора, содержащего 0,3 моль гидроксида натрия:

- A) 0,2 моль
- B) 0,1 моль
- C) 0,3 моль
- D) 1 моль

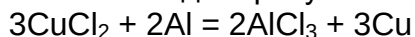
12. Определите степень окисления хлора в хлорите натрия NaClO_2 :

- A) +5
- B) +2
- C) +4
- D) +3

13. Атом водорода, имеющий степень окисления 0, в окислительно-восстановительных реакциях может выступать в качестве:

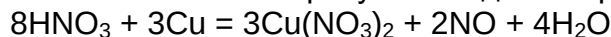
- A) восстановителя
- B) как окислителя, так и восстановителя
- C) правильного ответа нет
- D) окислителя

14. Чему будет равна степень окисления меди в результате реакции:



- A) 0
- B) +1
- C) +2
- D) +3

15. Как изменится степень окисления азота в результате данной реакции?



- A) с 0 до +5
- B) с +2 до 0
- C) с 0 до +3
- D) с +5 до +2

16. Расставьте коэффициенты в схеме реакции: $\text{C} + \text{HNO}_3 \rightarrow \text{CO}_2 + \text{NO} + \text{H}_2\text{O}$.

Коэффициент перед формулой восстановителя равен:

- A) 5
- B) 1
- C) 3
- D) 2

17. Математической характеристикой кислотности среды является:

- A) молярная концентрация
- B) водородный показатель
- C) константа диссоциации
- D) гидроксидный показатель

18. Значение водородного показателя pH в растворе серной кислоты:

- A) = 7
- B) = - 7
- C) < 7
- D) > 7

19. В каком случае возможна реакция гидролиза:

- A) в продуктах взаимодействия соли и кислоты находятся малодиссоциированные частицы
- B) в продуктах взаимодействия соли и воды находятся малодиссоциированные частицы
- C) в продуктах взаимодействия кислоты и воды находятся малодиссоциированные частицы
- D) в продуктах взаимодействия соли и воды находится газ

20. Какую среду будет иметь раствор ацетата натрия:

- A) pH = 7
- B) pH = -7
- C) pH > 7
- D) pH < 7

Ответы

Вопрос	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Ответ	A	C	C	D	C	B	A	D	A	C	B	D	B	A	D	C	B	C	B	C

Тест № 2

1. Процесс окисления отражен схемой:

- A. $\text{CO}_3^{2-} \rightarrow \text{CO}_2$
- B. $\text{Al}_3\text{C}_4 \rightarrow \text{CH}_4$
- C. $\text{CO}_2 \rightarrow \text{CO}$
- D. $\text{CH}_4 \rightarrow \text{CO}_2$

2. В реакции оксида хрома (Ш) с алюминием восстановительные свойства проявляет:

- A. Cr^{+3}
- B. Al^0
- C. O^{-2}
- D. Cr^0

3. В реакции оксида железа (Ш) с водородом восстановителем является:

- A. H_2^0
- B. Fe^{+3}
- C. Fe^0
- D. O^{-2}

4. Веществом, не проявляющим восстановительные свойства, является:

- A. NaI
- B. Na_2S
- C. Na_2SO_3
- D. Na_2SO_4

5. Восстановительные свойства в водных растворах проявляет:

- A. сульфид натрия
- B. фосфат натрия
- C. сульфат натрия
- D. карбонат натрия

6. Азот является восстановителем при взаимодействии с:

- A. O_2
- B. H_2
- C. Mg
- D. C

7. Оксид углерода (II) проявляет восстановительные свойства при нагревании с:

- A. N_2
- B. CO_2
- C. Fe
- D. Fe_2O_3

8. Восстановительные свойства проявляет:

- A. H_2
- B. O_2
- C. O_3
- D. F_2

9. Восстановительные свойства азот проявляет в реакции:

- A. $\text{N}_2 + \text{O}_2 = 2\text{NO}$

- B. $\text{N}_2 + 6\text{Li} = 2\text{Li}_3\text{N}$
C. $\text{N}_2 + 3\text{H}_2 = 2\text{NH}_3$
D. $\text{N}_2 + 3\text{Mg} = \text{Mg}_3\text{N}_2$

10. Восстановительные свойства железо проявляет в реакции:

- A. $\text{FeO} + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{FeSO}_4 + \text{H}_2\text{O}$
B. $\text{Fe}(\text{OH})_2 + 2\text{HCl} = \text{FeCl}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$
C. $2\text{FeCl}_2 + \text{Cl}_2 = 2\text{FeCl}_3$
D. $\text{FeCl}_2 + 2\text{NaOH} = \text{Fe}(\text{OH})_2 + 2\text{NaCl}$

11. Окислительные свойства оксид серы (IV) проявляет в реакции:

- A. $\text{SO}_2 + \text{NaOH} = \text{NaHSO}_3$
B. $\text{SO}_2 + \text{Br}_2 + 2\text{H}_2\text{O} = \text{H}_2\text{SO}_4 + 2\text{HBr}$
C. $\text{SO}_2 + 2\text{H}_2\text{S} = 3\text{S} + 2\text{H}_2\text{O}$
D. $2\text{SO}_2 + \text{O}_2 = 2\text{SO}_3$

12. В реакции оксида железа (III) с оксидом углерода (II) окислителем является:

- A. Fe^0
B. C^{+2}
C. Fe^{+3}
D. C^{+4}

13. В реакции магния с концентрированной азотной кислотой окислителем является:

- A. Mg^{2+}
B. H^+
C. Mg^0
D. NO_3^-

14. Только окислительные свойства проявляет:

- A. сульфид натрия
B. сера
C. серная кислота
D. сульфит калия

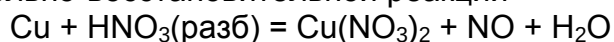
15. Оксид серы (IV) проявляет окислительные свойства при взаимодействии с:

- A. оксидом натрия
B. гидроксидом бария
C. водой
D. сероводородом

16. Оксид железа (III) проявляет окислительные свойства при взаимодействии с:

- A. гидроксидом натрия
B. оксидом углерода (II)
C. серной кислотой
D. хлороводородом

17. В уравнении окислительно-восстановительной реакции



коэффициент перед окислителем:

- A. 8
B. 10
C. 6
D. 4

18. Коэффициент перед формулой окислителя в уравнении реакции, схема которой $\text{NH}_3 + \text{O}_2 \rightarrow \text{NO} + \text{H}_2\text{O}$, равен:

- A. 1
- B. 2
- C. 3
- D. 5

19. В уравнении реакции полного сгорания сероводорода в кислороде коэффициент перед формулой окислителя равен:

- A. 1
- B. 2
- C. 3
- D. 4

20. Коэффициент перед формулой окислителя в уравнении реакции, схема которой $\text{NH}_3 + \text{O}_2 \rightarrow \text{N}_2 + \text{H}_2\text{O}$, равен:

- A. 1
- B. 2
- C. 3
- D. 4

Ответы

Вопрос	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Ответ	D	B	A	D	A	A	D	A	A	C	C	C	D	C	D	B	A	D	C	C

Тестируемое задание по теме «Классификация неорганических соединений и их свойства»

1. К какому классу неорганических соединений относится $\text{Mg}(\text{OH})_2$?

- A. основные соли
- B. основные оксиды
- C. основания
- D. амфотерные гидроксиды

2. К какому классу неорганических соединений относится P_2O_5 ?

- A. кислородосодержащая кислота
- B. несолеобразующий оксид
- C. кислотный оксид
- D. средняя соль

3. Какова формула дигидрофосфата натрия?

- A. Na_3PO_4
- B. Na_2HPO_4
- C. NaH_2PO_4
- D. NaPO_2

4. Формула кислотного оксида, соответствующего кислоте H_3PO_4 :

- A. P_2O_5
- B. P_2O_3
- C. PH_3
- D. H_3PO_3

5. Какое соединение является представителем кислородосодержащих кислот?

- A. H_2SO_3
- B. HCl
- C. H_2S
- D. SO_2

6. Какое соединение является представителем нерастворимых оснований?

- A. KOH
- B. $NaOH$
- C. $Fe(OH)_2$
- D. NH_4OH

7. Укажите ряд соединений, содержащий только растворимые основания:

- A. KOH , $Ca(OH)_2$, $NaOH$
- B. KOH , $Fe(OH)_2$, $Fe(OH)_3$
- C. $Zn(OH)_2$, KOH , $Ca(OH)_2$
- D. $NaOH$, KOH , $Ba(OH)_2$

8. Определите тип соли $KHSO_4$:

- A. средняя
- B. основная
- C. смешанная
- D. кислая

9. Определите тип соли $(CuOH)_2CO_3$:

- A. средняя
- B. основная
- C. смешанная
- D. кислая

10. Укажите ряд, содержащий только кислотные оксиды:

- A. Na_2O , CaO , CO_2
- B. SO_2 , CuO , CrO_3
- C. Mn_2O_7 , CuO , CrO_3
- D. SO_3 , CO_2 , P_2O_5

11. К какой группе оксидов относится BaO :

- A. несолеобразующие
- B. амфотерные
- C. основные
- D. кислотные

12. С каким из перечисленных веществ будет взаимодействовать гидроксид калия:

- A. Na_2O
- B. SO_3
- C. $Ca(OH)_2$
- D. $NaCl$

13. Какое из веществ при растворении в воде образует кислоту:

- A. NaCl
- B. CaO
- C. SO₃
- D. NH₃

14. С разбавленной серной кислотой может взаимодействовать:

- A. Ag
- B. Fe
- C. Cu
- D. Pt

15. Едкие щёлочи обладают свойством разрушать растительные и животные ткани. Такими свойствами не обладает:

- A. NaOH
- B. KOH
- C. LiOH
- D. Cu(OH)₂

16. С раствором гидроксида калия взаимодействует:

- A. Ag
- B. Cu
- C. Fe
- D. Al

17. При термическом разложении какой из указанных солей образуется одновременно основной и кислотный оксиды:

- A. CaCO₃
- B. NH₄NO₃
- C. NaNO₃
- D. KClO₃

18. Какое из указанных свойств является характерным для водных растворов кислот:

- A. окрашивают растворы метилового оранжевого в жёлтый цвет
- B. окрашивают раствор лакмуса в красный цвет
- C. окрашивают раствор фенолфталеина в малиновый цвет
- D. окрашивают раствор лакмуса в синий цвет

19. Какие пары соединений не могут реагировать между собой:

- A. CaO и H₂O
- B. Na₂O и SO₃
- C. CO₂ и SO₂
- D. MgO и CO₂

20. В каком из приведённых уравнений реакций образуется соль и водород:

- A. $\text{Zn} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow$
- B. $\text{KOH} + \text{HCl} \rightarrow$
- C. $\text{CaO} + \text{HNO}_3 \rightarrow$
- D. $\text{Ca} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow$

Ответы

Вопрос	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Ответ	C	C	C	A	A	C	D	D	B	D	C	B	C	B	D	D	A	B	C	A

Тестируемое задание по теме «Металлы»

Вариант I.

1. От лития к францию у атомов щелочных металлов:

- A. возрастает число валентных электронов
- B. возрастает число энергетических уровней
- C. возрастает электроотрицательность
- D. уменьшается радиус

2. Более сильные восстановительные свойства, чем алюминий, проявляет:

- A. B
- B. Mg
- C. C
- D. Si

3. С соляной кислотой быстрее всех будет взаимодействовать:

- A. железо
- B. алюминий
- C. магний
- D. натрий

4. Алюминий может взаимодействовать со всеми веществами группы:

- A. Cl_2 , NaOH, HCl
- B. Zn, KOH, H_2SO_4
- C. HCl, S, Mg
- D. Fe_2O_3 , K, K_2O

5. Каким способом нельзя устранить временную жесткость воды?

- A. добавлением питьевой соды
- B. кипячением
- C. добавлением известкового молока
- D. добавлением кальцинированной соды

6. В ряду $\text{Na}_2\text{O} \rightarrow \text{MgO} \rightarrow \text{Al}_2\text{O}_3$ происходит изменение свойств оксидов:

- A. от основных к кислотным
- B. от основных к несолеобразующим
- C. от основных к амфотерным
- D. от амфотерных к основным

7. При взаимодействии натрия с водой образуется гидроксид натрия и _____.

8. При сгорании железа на воздухе образуется смешанный оксид – железная _____.

9. Процесс разрушения металла под действием факторов окружающей среды называется _____ .

10. В состав костной ткани входят соли металла _____ .

Ответы

Вопрос	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ответ	В	В	Д	А	Д	С	водород	окалина	коррозия	кальция

Вариант II.

1. В ряду $\text{Na} \rightarrow \text{Mg} \rightarrow \text{Al}$:

- А. увеличивается радиус
- В. возрастают восстановительные свойства
- С. увеличивается число валентных электронов
- Д. возрастает число электронных слоев

2. Какой из перечисленных металлов легче всего окисляется на воздухе?

- А. алюминий
- В. магний
- С. натрий
- Д. бериллий

3. Гидроксид алюминия будет реагировать со всеми веществами группы:

- А. NaNO_3 , NaOH , HCl
- В. SO_3 , KOH , H_2SO_4
- С. HCl , LiOH , K_2SO_4
- Д. HNO_3 , Cu(OH)_2 , KOH

4. Что усиливает коррозию металлических изделий, находящихся в воде?

- А. добавление в воду ингибитора коррозии
- В. применение для соединения деталей заклепок из более активного металла
- С. применение для соединения деталей заклепок из менее активного металла
- Д. окрашивание деталей

5. И гидроксид натрия, и гидроксид кальция вступают в реакции с группой веществ:

- А. H_2O , CO_2 , HCl
- В. CuO , H_2SO_4 , SO_2
- С. HNO_3 , Zn(OH)_2 , SO_3
- Д. CuCl_2 , NaCl , H_2S

6. В ряду $\text{Al}_2\text{O}_3 \rightarrow \text{FeO} \rightarrow \text{K}_2\text{O}$ свойства оксидов изменяются от:

- А. кислотных к амфотерным
- В. амфотерных к кислотным
- С. амфотерных к основным
- Д. кислотных к основным

7. Процесс восстановления металлов из оксидов с помощью алюминия называется _____ .

8. В строительстве используют материал, который «гасят», это оксид металла _____ .

9. Простые вещества – металлы – в реакциях выступают в качестве _____ .

10. В состав гемоглобина крови входят катионы металла _____ .

Ответы

Вопрос	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ответ	С	С	А	С	С	С	алюмотермия	кальций	восстановитель	железо

Тестируемое задание по теме «Неметаллы»

1. Какой заряд ядра атома кислорода:

- A. +1
- B. +6
- C. +8
- D. +16

2. Какой заряд ядра атома кремния:

- A. +14
- B. +28
- C. +3
- D. +4

3. Количество валентных электронов хлора:

- A. 3
- B. 5
- C. 7
- D. 17

4. Количество валентных электронов углерода:

- A. 2
- B. 4
- C. 6
- D. 12

5. Краткая запись электронного строения водорода:

- A. $1s^1$
- B. $1s^2$
- C. $1s^2 2s^1$
- D. $1s^2 2s^2 2p^1$

6. Краткая запись электронного строения азота:

- A. $1s^2 2s^2 2p^5$
- B. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^3$
- C. $1s^2 2s^2$
- D. $1s^2 2s^2 2p^3$

7. Возможные валентности серы:

- A. II, III
- B. II, IV

- C. II, IV, VI
- D. II, IV, VI, VIII

8. Возможная валентность фосфора:

- A. I
- B. III
- C. III, V
- D. I, III, V, VII

9. Возможная валентность углерода:

- A. II
- B. II, IV
- C. II, IV, VI
- D. I, III

10. Степень окисления кислорода в оксидах:

- A. +2
- B. -2
- C. +6
- D. -6

11. Степень окисления фтора:

- A. +2
- B. -2
- C. +1
- D. -1

12. Степень окисления кремния:

- A. +2; -2
- B. +4
- C. -4
- D. -4; +4

13. Может быть красным, черным или белым:

- A. кислород
- B. азот
- C. сера
- D. фосфор

14. Основной компонент воздуха:

- A. кислород
- B. азот
- C. хлор
- D. углекислый газ

15. Графит и алмаз состоят из атомов:

- A. фосфора
- B. кремния
- C. углерода
- D. водорода

16. Самый распространенный элемент в земной коре:

- A. кислород
- B. водород
- C. углерод
- D. азот

17. Наиболее горючий газ:

- A. аммиак
- B. водород
- C. сернистый газ
- D. азот

18. Формула оксида углерода (II):

- A. CO
- B. H₂CO₃
- C. CO₂
- D. C₂H₂

19. Формула сернистого газа:

- A. SO
- B. SO₃
- C. SO₂
- D. H₂S

20. Формула озона:

- A. O
- B. O₂
- C. O₃
- D. N₂

Ответы

Вопрос	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Ответ	C	A	C	B	A	D	C	C	B	B	D	D	D	B	C	A	B	A	C	C

РАЗДЕЛ 2. ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

Тестированное задание по теме «Предмет органической химии»

1. Органическая химия - это химия соединений

1)кислорода 2)водорода **3)углерода** 4)азота

2. Впервые получил щавелевую кислоту гидролизом дициана

1)Велер 2)Бутлеров 3)Берцелиус 4)Кольбе

3. Органических веществ известно

1)около 100 млн 2)около 100 тыс

3)около 1 млн **4)около 18 млн**

4. Ввел понятия «органическая химия» и «органические вещества»

1)Бутлеров 2)Шорлеммер 3)Велер **4)Берцелиус**

5. Определил органическую химию как химию углеводородов и их производных

1)Шорлеммер 2)Велер 3)Берцелиус 4)Бутлеров

6. Впервые получил сахаристые вещества из формальдегида

- 1) Велер 2) **Бутлеров** 3) Берцелиус 4) Кольбе
7. При полном сгорании органических веществ образуются
1) **CO₂ и H₂O** 2) CO и H₂O 3) CO₂ и H₂ 4) CO₂ и N₂
8. Только формулы углеводородов в ряду:
1) C₂H₆O, C₂H₆, C₂H₅Cl
2) **C₆H₆, C₂H₂, C₇H₈**
3) CH₄, CH₄O, C₂H₄
4) C₅H₁₂, C₅H₁₁Br, C₅H₁₀
9. Только формулы углеводородов в ряду:
1) CCl₄, CH₄, C₃H₄
2) C₂H₆, C₆H₆, C₆H₅Cl
3) **C₃H₈, C₃H₆, C₂H₂**
4) CH₃Cl, C₆H₁₂, CH₂O
10. Название углеводорода, формула которого C₃H₈:
1) этан
2) пентан
3) бутан
4) **пропан**
11. Название углеводорода, формула которого C₅H₁₂
1) пропан 2) гексан 3) **пентан** 4) октан
12. Молекулярная формула бутана:
1) **C₄H₁₀** 2) C₄H₈ 3) C₄H₆ 4) C₅H₁₀
13. Верны ли следующие утверждения?
А. А.М. Бутлеров является создателем теории химического строения органических веществ.
Б. Число органических веществ меньше числа неорганических веществ.
1) **верно только А**
2) верно только Б
3) верны оба суждения
4) оба суждения неверны
14. Верны ли следующие утверждения?
А. Органические вещества имеют более сложное строение, чем неорганические
Б. Химическое строение - это порядок соединения атомов элементов в молекулах.
1) верно только А
2) верно только Б
3) **верны оба суждения**
4) оба суждения неверны

Тестируемое задание по теме «Углеводороды и их природные источники»

Вариант I.

1. Диметилпропан относится к классу углеводородов, общая формула которого:
1) C_nH_{2n+2} 2) C_nH_{2n-2}
3) C_nH_{2n} 4) C_nH_{2n+1}
2. Гомологом этана является:
1) C₂H₄ 2) C₄H₁₀
3) C₃H₄ 4) C₆H₁₂
3. Гомологом C₇H₁₆ является:

- 1) 2-метилгексан
3) 3-метилгексан

- 2) 3-метилоктен
4) октан

4. Какой вид изомерии имеют алканы:

- 1) положения двойной связи
3) пространственная

- 2) углеродного скелета
4) межклассовая

5. Число σ -связей в молекуле хлорметана:

- 1) 1
3) 3

- 2) 2
4) 4

6. Валентный угол в молекулах алканов составляет:

- 1) $109^{\circ}28'$
3) 120°

- 2) 180°
4) $104,5^{\circ}$

7. В уравнении полного сгорания пентана коэффициент перед формулой кислорода равен:

- 1) 5
3) 8

- 2) 6
4) 9

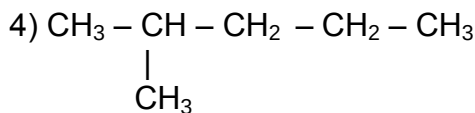
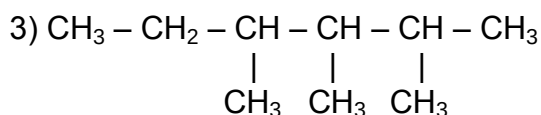
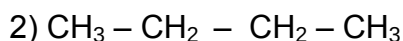
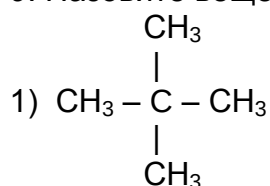
Напишите уравнение реакции.

8. Пропан взаимодействует с:

- 1) бромом
3) водородом

- 2) хлороводородом
4) гидроксидом натрия (р-р).

9. Назовите вещества:



10. К свойствам метана относятся:

- 1) хорошая растворимость в воде
2) высокая температура кипения
3) горючесть
4) электропроводность
5) взрывоопасность при смешивании с кислородом
6) способность к термическому разложению при нагревании

Ответы: 1 (1) 2 (2) 3(4) 4 (2) 5 (4) 6 (1) 7 (3) 8 (1) 10 (3,5,6)

9 (1 – 2,2 диметилпропан; 2 – бутан; 3 – 2,3,4 триметилгексан; 4 – 2 метилпентан)

Вариант II.

1. Алкан, молекула которого содержит 6 атомов углерода, имеет формулу:

- | | |
|----------------|----------------|
| 1) C_6H_{14} | 2) C_6H_{12} |
| 3) C_6H_{10} | 4) C_6H_6 |

2. Углеводород с формулой $CH_3 - CH_3$ относится к классу:

- | | |
|------------|------------|
| 1) алкинов | 2) алкенов |
| 3) алканов | 4) аренов |

3. Гомологом гексана является:

- | | |
|----------------|----------------|
| 1) C_6H_{12} | 2) C_7H_{16} |
| 3) C_6H_6 | 4) C_7H_{14} |

4. Изомерами являются:

- | | |
|--------------------------------|--------------------------|
| 1) 2,2-диметилпропан и пентан | 2) гексан и 2-метилбутан |
| 3) 3-этилгексан и 3-этилпентан | 4) пропан и пропен |

5. В гомологическом ряду метана изомерия начинается с углеводорода, содержащего:

- | | |
|----------------------|----------------------|
| 1) 3 атома углерода | 2) 4 атома углерода |
| 3) 5 атомов углерода | 4) 6 атомов углерода |

6. Число σ -связей в молекуле 2-метилпропана равно:

- | | |
|-------|-------|
| 1) 10 | 2) 11 |
| 3) 13 | 4) 12 |

7. Сумма коэффициентов в уравнении реакции горения пропана равна:

- | | |
|-------|-------|
| 1) 10 | 2) 11 |
| 3) 12 | 4) 13 |

Напишите уравнение реакции.

8. Вещество, для которого характерна реакция замещения:

- | | |
|------------|-----------------|
| 1) бутан | 2) бутен-1 |
| 3) бутин-2 | 4) бутадиен-1,3 |

9. Назовите вещества:

1) $CH_3 - CH_3$

2)
$$\begin{array}{c} CH_3 - CH - CH - CH_3 \\ | \quad | \\ CH_3 \quad CH_3 \end{array}$$

3)
$$\begin{array}{c} CH_3 - CH - CH_3 \\ | \\ Cl \end{array}$$

4)
$$\begin{array}{c} CH_3 - CH_2 - CH_2 - CH - CH_2 - CH_3 \\ | \\ CH_3 \end{array}$$

10. Для метана характерно:

- 1) тетраэдрическое строение молекул

- 2) вступление в реакции гидрирования
- 3) растворимость в воде
- 4) жидкое агрегатное состояние при н.у.
- 5) наличие одной π-связи
- 6) наличие четырех σ-связей

Ответы: **1** (1) **2** (3) **3** (2) **4** (1) **5** (2) **6** (4) **7** (4) **8** (1) **10** (1,6)
9 (1 – этан; 2 – 2,3 диметилбутан; 3 – 2 хлорпропан; 4 – 3 метилгексан)

Тестируемое задание по теме «Углеводороды»

1 вариант

1. Общая формула алканов:

- а) $C_n H_{2n-6}$ б) $C_n H_{2n}$ **в) $C_n H_{2n+2}$** г) $C_n H_{2n-2}$

2. Формула арена, это:

- а) C_7H_8 **б) C_5H_4** в) C_5H_{12} г) C_4H_8

3. Тип гибридизации у алкенов:

- а) sp **б) sp^2** в) sp^3

4. В какой формуле 3 и 2 -связи:

- а) $CH_3 - CH_3$ б) $H_2C = CH_2$ **в) $H - C$** **$C - H$** г) CH_4

5. В каких углеводородах есть бензольное кольцо:

- а) алкины **б) арены** в) циклоалканы г) алкадиены

6. Для каких углеводородов характерны реакции присоединения:

- а) алканы **б) алкины** в) арены

7. Формула алкана, это:

- а) C_2H_4 б) C_6H_6 **в) C_2H_6** г) C_4H_6

8. Не обесцвечивают раствор перманганата калия:

- а) алкены **б) алканы** в) алкины г) алкадиены

2 вариант

1. Общая формула алкенов:

- а) $C_n H_{2n+2}$ б) $C_n H_{2n-6}$ **в) $C_n H_{2n}$** г) $C_n H_{2n-2}$

2. Формула алкадиена, это:

- а) C_6H_6 **б) C_4H_6** в) C_4H_{10} г) C_3H_6

3. Тип гибридизации у алканов:

- а) sp б) sp^2 **в) sp^3**

4. В какой формуле 5 и 1 -связь:

- а) $CH_3 - CH_2 - CH_3$ **б) $H_2C = CH_2$** в) $CH_3 - C$ CH г) C_2H_6

5. В каких углеводородах есть тройная связь:

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

6. Для каких углеводородов характерны реакции замещения:

- а) алканы** б) алкены в) арены г) алкадиены

7. Формула алкена, это:

- а) C_3H_8 **б) C_3H_6** в) C_5H_{12} г) C_5H_6

8. Обесцвечивают раствор перманганата калия:

- а) алкины** б) алканы в) арены г) циклоалканы

3 вариант

1. Общая формула алкинов:

- а) $C_n H_{2n-2}$** б) $C_n H_{2n-6}$ в) $C_n H_{2n}$ г) $C_n H_{2n+2}$

2. Формула алкина, это:

- а) C_5H_{10} б) C_5H_{12} **в) C_5H_8** г) C_5H_6

3. Тип гибридизации у аренов:

- а) sp **б) sp^2** в) sp^3

4. В какой формуле 4 – связи:

- а) $CH_3 - CH_3$ б) $H - C$ $C - H$ **в) CH_4** г) C_4H_{10}

5. В каких углеводородах есть одна двойная связь:

- а) алканы **б) алкены** в) алкины г) алкадиены

6. Для каких углеводородов характерны реакции замещения и присоединения:

- а) алканы б) алкены в) алкадиены **г) циклоалканы**

7. Формула алкана, это:

- а) C_4H_6 **б) C_4H_{10}** в) C_6H_{12} г) C_5H_{10}

8. Для каких углеводородов характерна изомерия положения кратной связи:

- а) алкены** б) алканы в) циклоалканы г) арены

4 вариант

1. Общая формула алкадиенов:

- а) $C_n H_{2n}$ б) $C_n H_{2n-6}$ **в) $C_n H_{2n-2}$** г) $C_n H_{2n+2}$

2. Формула алкена, это:

- а) C_8H_{10} **б) C_3H_6** в) C_4H_{10} г) C_5H_8

3. Тип гибридизации у алкинов:

- а) sp** б) sp^2 в) sp^3 .

4. В какой формуле 8 . и 1. - связь:

- а) $H_2C = CH_2$ б) CH_4 **в) $H_3C - CH = CH_2$** г) $H - C$ $C - H$

5. В каких углеводородах есть две двойные связи:

- а) алкены **б) алкадиены** в) арены г) алканы

6. Для каких углеводородов характерны реакции замещения:

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

7. Формула алкина, это:

а) C_3H_8 б) C_3H_6 в) C_5H_{12} г) **C_5H_8**

8. В каких углеводородах все связи одинарные:

а) **алканы** б) алкены в) алкадиены г) арены

Тестированное задание по теме «Кислородосодержащие органические соединения»

Спирты. Вариант I

1. При бромировании фенола избытком брома образуется:

а) 2-бромфенол; б) 2,3-дибромфенол; в) 2,5-дибромфенол; г) 2,4,6-трибромфенол.

2. Тип реакции $C_2H_5OH = C_2H_4 + H_2O$:

а) замещение; б) гидрирование; в) дегидратация; г) присоединение.

3. При окислении пропанола-1 оксидом меди (II) образуется:

а) пропаналь; б) этаналь; в) муравьиная кислота; г) уксусная кислота.

4. При нагревании спирта в присутствии концентрированной серной кислоты при температуре ниже $140^{\circ}C$ получают:

а) алкоголяты; б) простые эфиры; в) альдегиды; г) карбоновые кислоты.

5. Этилат натрия получается при взаимодействии:

а) $CH_3OH + Na$; б) $CH_3OH + NaOH_{(p-p)}$; в) $C_2H_5OH + Na$; г) $C_2H_5OH + NaOH_{(p-p)}$.

6. Этанол может реагировать с:

а) натрием и кислородом; б) хлоридом меди (II) и оксидом меди (II);
в) уксусной кислотой и метаном; г) этиленом и бензолом.

7. Водородная связь образуется между молекулами:

а) алканов; б) алкенов; в) алкинов; г) спиртов.

8. Функциональную группу – OH содержат молекулы:

а) диэтилового эфира и бензола; б) фенола и ацетилена;
в) пропанола и фенола; г) этанола и этилена.

9. В промышленности этанол получают в результате реакции между:

а) $C_2H_5Cl + H_2O$; б) $C_2H_4 + H_2O$; в) $C_2H_2 + H_2O$; г) $CH_3COOC_2H_5 + H_2O$.

10. Гомологом этилового спирта является:

а) пропанол; б) пропилен; в) этилен; г) бензол.

Ответы: 1 – Г, 2 – В, 3 – А, 4 – Б, 5 – В, 6 – А, 7 – Г, 8 – В, 9 – Б, 10 - А

Спирты. Вариант II.

1. Фенол не реагирует с:

1) $FeCl_3$ 2) HNO_3 3) $NaOH$ 4) HCl

2. Атом кислорода в молекуле фенола образует:

- 1) одну р-связь 2) одну р-связь и одну σ -связь 3) две р-связи 4) две σ -связи

3. При окислении метанола оксидом меди (II) образуется:

- 1) метан 2) уксусная кислота 3) метаналь 4) хлорметан

4. Гидроксильная группа имеется в молекулах:

- 1) спиртов и карбоновых кислот 3) аминокислот и сложных эфиров
2) альдегидов и простых эфиров 4) жиров и спиртов

5. При окислении пропанола-1 образуется:

- 1) пропилен 2) пропанон 3) пропаналь 4) пропан

6. Свежеприготовленный осадок $\text{Cu}(\text{OH})_2$ растворится, если к нему добавить:

- 1) пропандиол-1,2 2) пропанол-1 3) пропен 4) пропанол-2

7. Характерной реакцией на многоатомные спирты является взаимодействие с:

- 1) H_2 2) Cu 3) Ag_2O (NH_3) р-р 4) $\text{Cu}(\text{OH})_2$

8. И с азотной кислотой, и с гидроксидом меди (II) будет взаимодействовать:

- 1) фенол 2) глицерин 3) этанол 4) метанол

9. Фенол взаимодействует с:

- 1) соляной кислотой 2) гидроксидом натрия 3) этиленом 4) метаном

10. Этиленгликоль - это жидкость:

- 1) неядовитая 2) ограничено растворима в воде 3) летучая 4) вязкая

Ответы: 1 (4) 2 (4) 3(3) 4 (1) 5 (3) 6 (1) 7 (4) 8 (2) 9 (2) 10 (4)

Спирты. Вариант III.

1. Этанол не реагирует с:

- 1) Na 2) HBr 3) CH_3OH 4) NaOH

2. Атом кислорода в молекуле этанола образует:

- 1) одну р-связь 2) одну р-связь и одну σ -связь
3) две р-связи 4) две σ -связи

3. Для распознавания фенола используют:

- 1) аммиачный раствор оксида серебра 2) раствор хлорида железа (III)
3) свежеприготовленный гидроксид меди (II) 4) металлический цинк и калий

4. При окислении этанола оксидом меди (II) образуется:

- 1) ацетон 2) этан 3) ацетальдегид 4) уксусная кислота

5. Фенол взаимодействует с:

- 1) бромоводородом 2) гидроксидом цинка
3) гидроксидом калия 4) ацетиленом

6. Для качественного определения раствора глицерина используют реакцию:

- 1) «серебряного зеркала» 2) с гидроксидом меди (II)

3) с оксидом меди (II)

4) с бромной водой

7. И с азотной кислотой, и с гидроксидом меди (II) будет взаимодействовать:

1) фенол

2) метилацетат

3) этиленгликоль

4) формальдегид

8. Свежеприготовленный осадок $\text{Cu}(\text{OH})_2$ растворится, если к нему добавить:

1) этандиол-1,2

2) ацетилен

3) этанол

4) фенол

9. Фенол – это вещество:

1) без запаха

2) неядовит

3) жидкость 4) твердое, с резким запахом

10. Пропантриол-1,2,3 - это жидкость:

1) вязкая

2) с резким запахом

3) летучая

4) несладкая

Ответы: 1 (4) 2 (4) 3(2) 4 (3) 5 (3) 6 (2) 7 (3) 8 (1) 9 (4) 10 (1)

Альдегиды

1. Общая формула альдегидов:

а) $\text{C}_n\text{H}_{2n-1}\text{O}$;

б) $\text{C}_n\text{H}_{2n+1}\text{O}$;

в) $\text{C}_n\text{H}_{2n+1}\text{COH}$;

г) $\text{C}_n\text{H}_{2n+1}\text{COOH}$

2. Как называется группа $=\text{CO}$?

а) карбоксил;

б) карбон;

в) каротин;

г) карбонил.

3. Какое агрегатное состояние уксусного альдегида?

а) газ;

б) жидкость;

в) твердое вещество.

4. К раствору органического вещества прилили аммиачный раствор оксида серебра (I) и нагрели, в результате образовался налет серебра на стенках пробирки. Какое было вещество?

а) фенол;

б) глицерин;

в) бензол;

г) ацетальдегид.

5. В молекуле альдегидов тип гибридизации атома С в карбонильной группе:

а) sp ;

б) sp^2 ;

в) sp^3 ;

г) нет гибридизации.

6. Альдегиды получают окислением:

а) бензола;

б) спиртов;

в) ацетилена;

г) нитросоединений.

7. При гидрировании альдегида продукт реакции:

а) спирт;

б) карбоновая кислота;

в) простой эфир;

г) сложный эфир.

8. 40 % раствор муравьиного альдегида называется:

а) бутаналь;

б) пропаналь;

в) формалин;

г) пентаналь.

9. Какая из приведенных ниже реакций является качественной на альдегиды?

а) $\text{HC(H)=O} + \text{Cu}(\text{OH})_2 \dots$;

б) $\text{HC(H)=O} + \text{H}_2 \dots$;

в) $\text{HC(H)=O} + \text{O}_2 \dots$;

г) нет верного ответа.

10. С увеличением молярной массы растворимость альдегидов в воде:

а) увеличивается;

б) уменьшается;

в) не изменяется.

Ответы: 1 – В, 2 – Г, 3 – Б, 4 – Г, 5 – Б, 6 – Б, 7 – А, 8 – В, 9 – А, 10 - Б

Кислоты

1. Функциональная группа кислот:

- а) альдегидная; б) гидроксильная; в) карбонильная; г) карбоксильная.

2. При окислении пропаналя образуется:

- а) пропанол; б) пропановая кислота;
в) пропиловый эфир уксусной кислоты; г) метилэтиловый эфир.

3. Уксусная кислота может реагировать с:

- а) метанолом и серебром; б) магнием и метаном;
в) серебром и гидроксидом меди (II); г) гидроксидом меди (II) и метанолом.

4. Водородные связи образуются между молекулами:

- а) этилена; б) ацетилена; в) уксусной кислоты; г) уксусного альдегида.

5. Гомологом уксусной кислоты является:

- а) C_2H_5COOH ; б) C_3H_7COH ; в) C_4H_9OH ; г) C_2H_5Cl .

6. Для одностадийного способа получения уксусной кислоты используется:

- а) ацетилен; б) ацетальдегид; в) этиламин; г) бромэтан.

7. Из предложенных карбоновых кислот наилучшей растворимостью в воде обладает:

- а) этановая кислота; б) бутановая кислота; в) пропановая кислота; г) пентановая кислота.

8. В результате реакции уксусной кислоты с пропанолом-1 образуется:

- а) метилпропионат; б) этилацетат; в) пропилацетат; г) пропилформиат.

9. Какая из перечисленных кислот является самой слабой:

- а) муравьиная (метановая) кислота; б) уксусная (этановая) кислота;
в) бутановая кислота; г) пропановая кислота.

10. Что называется этерификацией:

- а) реакция гидролиза сложного эфира;
б) взаимодействие кислот со спиртами с образованием сложного эфира;
в) взаимодействие спиртов с образованием простого эфира;
г) правильного ответа нет.

Ответы: 1 – Г, 2 – Б, 3 – Г, 4 – В, 5 – А, 6 – Б, 7 – А, 8 – В, 9 – В, 10 - Б

Тестированное задание по теме «Азотосодержащие органические соединения. Полимеры»

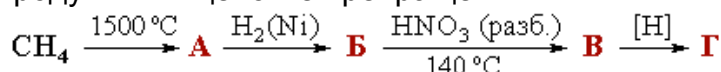
Амины

1. К аминам относятся:

- А. $C_6H_5NHCH_3$ Б. $(NH_2)_2CO$ В. CH_3COONH_4
Г. CH_3CONH_2 Д. CH_3NH_2 Е. $(C_2H_5)_3N$

2. Соединение, структурная формула которого $C_6H_5-N(CH_3)C_2H_5$, относится к:
 А. первичным аминам Б. вторичным аминам В. третичным аминам
3. Какое из веществ будет изменять красную окраску лакмуса на синюю?
 А. глюкоза Б. метиламин В. этанол Г. уксусная кислота
4. Расположите перечисленные вещества в ряд по усилению основных свойств.
 А. аммиак Б. диметиламин В. анилин Г. этиламин
5. Для аминов характерны свойства:
 А. окислителей Б. кислот В. оснований Г. восстановителей
6. Анилин взаимодействует с веществами:
 А. KOH Б. Br_2 В. C_6H_6 Г. HCl
7. Промышленный способ получения анилина основан на реакции:
 А. гидратации (реакция Кучерова)
 Б. восстановления (реакция Зинина)
 В. нитрования (реакция Коновалова)
 Г. дегидратации (по правилу Зайцева)

8. Укажите конечный продукт "Г" в цепочке превращений:



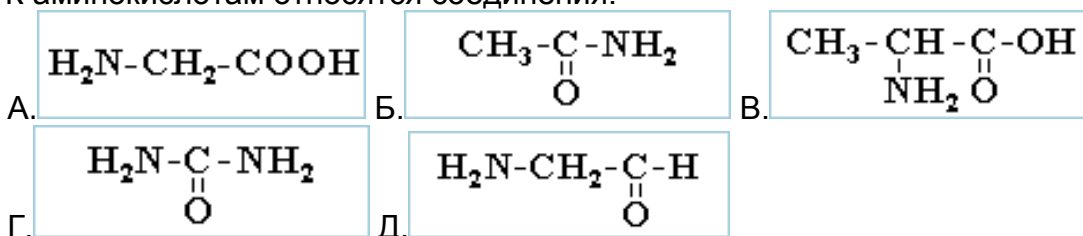
- А. метиламин Б. этиламин В. диметиламин Г. нитроэтан

9. Некоторое вещество по данным элементного анализа содержит в массовых долях 38,71% углерода, 16,13% водорода и 45,16% азота. Относительная плотность его паров по водороду равна 15,5. Это вещество...

Ответы: 1 – А, Д, Е; 2 – В; 3 – Б; 4 – В, А, Б, Г; 5 – В; 6 – Г; 7 – Б; 8 – Б; 9 – CH_3NH_2 – метиламин.

Аминокислоты

1. В молекулах аминокислот содержатся функциональные группы:
 А. $-NO_2$ Б. $-COOH$ В. $-O-NO_2$ Г. $-CO-NH_2$ Д. $-NH_2$
2. К аминокислотам относятся соединения:



3. Какие из приведенных ниже формул соответствуют α-аминокислотам?
 А. $NH_2-CH_2-CH_2-COOH$ Б. $(CH_3)_2CH-CH(NH_2)-COOH$
 В. NH_2-CH_2-COOH Г. $CH_3-CH(NH_2)-COOH$
 Д. $CH_3-CO-NH_2$ Е. $CH_3-CH_2-NH_2$

- $$\text{NH}_2\text{CH}_2\text{COOH} + \text{HCl} \rightarrow [\text{NH}_3\text{CH}_2\text{COOH}]^+\text{Cl}^-$$

Б. восстановительную способность

Г. основные свойства

Д. окислительную способность

- A. $\text{H}_2\text{C}\equiv\text{O}$ Б. KOH В. CH_3OH Г. HCl Д. NH_3 Е. Zn Ж. KMnO_4

- A. HCl Б. Mg В. NaOH Г. CH₃Cl Д. HNO₂ Е. CH₃OH

- Б. $-\text{COO}^- \text{ } ^+\text{NH}_3-$

Г. -CO-O-

- Г. 150

- В. являются катализаторами химических реакций

- ### Б. восстановления естественной структуры белка

- ### Б. восстановления естественной структуры белка

- Б. с морковью

Г. с колбасой

- Г. 17.6 ккал

- Г. четвертичной

- Г. четвертичной

- ### Г. ковалентные

10. Спиральная структура белковой молекулы поддерживается
- | | |
|-------------------------|--|
| А. ковалентными связями | Б. водородными связями |
| В. ионными связями | Г. электростатическим притяжением глобул |

Белки. Вариант II.

1. Функциональные группы $-\text{NH}_2$ и $-\text{COOH}$ входят в состав:
- | | |
|-------------------|----------------|
| А. сложных эфиров | Б. альдегидов |
| В. спиртов | Г. аминокислот |
2. Вторичная структура белковой молекулы обусловлена:
- | | |
|--------------------------|------------------------|
| А. пептидными связями | Б. водородными связями |
| В. дисульфидными связями | Г. амидными связями |
3. Отметьте вещество, в молекулах которого пептидная связь:
- | | |
|-----------------|------------|
| А. крахмал | Б. белок |
| В. сложный эфир | Г. углевод |
4. Укажите свойство, которое указывает на амфотерность аминокислот:
- | | |
|--|-----------------------------------|
| А. реакции с HCl и HNO_3 | Б. реакция этерификации |
| В. образование пептидов | Г. реакции с кислотами и щелочами |
5. Аминокислоты **не реагируют** с:
- | | |
|----------------------------|-------------------------------|
| А. этиловым спиртом | Б. предельными углеводородами |
| В. кислотами и основаниями | Г. карбонатом натрия |
6. При денатурации белка:
- | |
|---|
| А. сохраняется третичная структура |
| Б. сохраняется вторичная структура |
| В. сохраняется первичная структура |
| Г. все уровни структуры белка разрушаются |
7. Укажите соединение, взаимодействие с которым является качественной реакцией на белок:
- | | |
|------------------------|-------------------------------------|
| А. азотная кислота | Б. раствор брома |
| В. хлорид железа (III) | Г. аммиачный раствор оксида серебра |
8. Глутаминовая кислота содержит две карбоксильные группы – COOH и одну аминогруппу – NH_2 . Раствор этой кислоты обладает щелочной или кислой реакцией среды? Почему?

Белки. Вариант III.

1. Образование пептидной связи осуществляется за счет групп:
- | | |
|--------------------------------------|------------------------------------|
| А. $-\text{CONH}_2$ и $-\text{NH}_2$ | Б. $-\text{OH}$ и $-\text{NH}_2$ |
| В. $-\text{COOH}$ и $-\text{NH}_2$ | Г. $-\text{COOH}$ и $-\text{NO}_2$ |
2. Устойчивость третичной структуры белка обеспечивается:
- | |
|---|
| А. водородными связями |
| Б. связями между функциональными группами радикалов |
| В. плотной упаковкой молекулы |
| Г. клеточными мембранами |

3. Под первичной структурой белка понимается:
 - А. последовательность аминокислотных остатков полипептидной цепи
 - Б. пространственная конфигурация полипептидной цепи
 - В. объём, форма и взаимное расположение участков цепи
 - Г. соединение белковых макромолекул
4. Укажите характерное свойство аминокислот в отличие от карбоновых кислот:
 - А. способность образовывать пептидные связи
 - Б. взаимодействие со спиртами
 - В. взаимодействие со щелочами
 - Г. взаимодействие с основными оксидами
5. Укажите, с какими соединениями не будут взаимодействовать аминокислоты:
 - А. хлороводородом
 - Б. гидроксидом натрия
 - В. этиленом
 - Г. этанолом в присутствии H_2SO_4
6. При взаимодействии глицина с метанолом образуется:
 - А. простой эфир
 - Б. сложный эфир
 - В. дипептид
 - Г. амид
7. Для обнаружения в составе белков остатков ароматических аминокислот используют:
 - А. ксантопротеиновую реакцию
 - Б. реакцию этерификации
 - В. биуретовую реакцию
 - Г. реакцию гидролиза
8. Лизин содержит одну карбоксильную группу – $COOH$ и две аминогруппы – NH_2 . Раствор этой кислоты обладает щелочной или кислой реакцией среды? Почему?

Ответы Вариант I.

1 (А) 2 (В) 3(А) 4 (Б) 5 (Б) 6 (Б) 7 (В) 8 (А) 9 (Б) 10 (Б)

Ответы Вариант II.

1 (Г) 2 (Б) 3(Б) 4 (Г) 5 (Б) 6 (В) 7 (А)

8 (КИСЛОЙ, т.к. число карбоксильных групп больше аминогрупп)

Ответы Вариант III.

1 (В) 2 (Б) 3(А) 4 (А) 5 (В) 6 (Б) 7 (А)

8 (ЩЕЛОЧНОЙ, т.к. число аминогрупп больше карбоксильных)

Белки

1. В первичной структуре молекул белка остатки аминокислот соединены между собой посредством следующей химической связи:
 - а) дисульфидная;
 - б) водородная;
 - в) пептидная;
 - г) ионная.
2. Структурная особенность молекул аминокислот, отличающая их друг от друга:
 - а) аминогруппа;
 - б) радикал;
 - в) карбоксильная группа;
 - г) нитрогруппа.
3. Белки, свойственные данному организму:
 - а) поступают с пищей;
 - б) образуются в тканевой жидкости;
 - в) синтезируются в клетках тела;
 - г) синтезируются в пищеварительном тракте.

4. Аминокислоты не могут реагировать:

- а) с кислотами и спиртами; б) друг с другом;
в) с основаниями и кислотами; г) с предельными углеводородами.

5. Карбоксильную группу содержат молекулы:

- а) аминокислоты; б) фенола; в) формальдегида; г) этанола.

6. Вторичная структура белка обусловлена связью:

- а) ионной; б) ковалентной; в) водородной; г) пептидной.

7. При гидролизе белка образуются:

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

8. Для всех аминокислот две общие структурные единицы:

- а) радикал; б) гидроксильная группа; в) карбоксильная группа; г) аминогруппа.

9. Процесс необратимого свертывания белков называется:

- а) поликонденсация; б) полимеризация; в) денатурация; г) гибридизация.

10. При действии концентрированной азотной кислоты на белки (ксантопротеиновая реакция) появляется:

- а) красно-фиолетовая окраска; б) желтое окрашивание;
в) черный осадок; г) осадок голубого цвета.

Ответы: 1 – В, 2 – Б, 3 – В, 4 – Г, 5 – А, 6 – В, 7 – А, 8 – В,Г, 9 – В, 10 – Б

Азотсодержащие органические соединения

1. Реакция гидролиза характерна для:

- а) жиров; б) альдегидов; в) спиртов; г) ароматических углеводов.

2. Реакция «серебряного зеркала» характерна для:

- а) фруктозы; б) глюкозы; в) крахмала; г) целлюлозы.

3. В первичной структуре молекул белка остатки аминокислот соединены между собой посредством следующей химической связи:

- а) дисульфидная; б) водородная; в) пептидная; г) ионная.

4. При гидролизе белка образуются:

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

5. Процесс необратимого свертывания белков называется:

а) поликонденсация; б) полимеризация; в) денатурация; г) гибридизация.

6. Вторичная структура белка обусловлена связью:

а) ионной; б) ковалентной; в) водородной; г) пептидной.

7. Конечным продуктом гидролиза крахмала является:

а) сахароза; б) глюкоза; в) целлюлоза; г) этанол.

8. Белки в отличие от углеводов:

а) гидролизуются до аминов; б) не окисляются кислородом;
в) не реагируют с азотной кислотой; г) содержат в своем составе атомы азота.

9. Верны ли следующие суждения о качественных реакциях на белки:

А) С солями свинца белки дают оранжевое окрашивание.
Б) При действии азотной кислоты на белок появляется желтое окрашивание.
а) верно только А; б) верно только Б; в) верны оба суждения; г) оба суждения неверны.

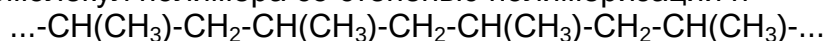
10. Верны ли следующие суждения об углеводах:

А) К полисахаридам относятся целлюлоза и крахмал.
Б) Глюкоза типичный представитель гексоз.
а) верно только А; б) верно только Б; в) верны оба суждения; г) оба суждения неверны.

Ответы: 1 – А, 2 – Б, 3 – В, 4 – А, 5 – В, 6 – В, 7 – Б, 8 – Г, 9 – Б, 10 – В

Полимеры Вариант I.

1. Строение макромолекул полимера со степенью полимеризации n



можно представить формулой:

А. $[-\text{CH}_2-]_n$ Б. $[-\text{CH}(\text{CH}_3)\text{-CH}_2\text{-CH}(\text{CH}_3)-]_n$ В. $[-\text{CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}(\text{CH}_3)-]_n$
Г. $[-\text{CH}_3]_n$ Д. $[-\text{CH}_2\text{-CH}(\text{CH}_3)-]_n$ Е. $[-\text{CH}(\text{CH}_3)-]_n$

2. Какая группа атомов является структурным звеном макромолекулы
 $\dots\text{-CO-NH-CH}_2\text{-CO-NH-CH}_2\text{-CO-NH-CH}_2\text{-}\dots$?
- А. $\text{-NH-CH}_2\text{-}$ Б. -CO-NH- В. $\text{-CO-NH-CH}_2\text{-CO-NH-}$
 Г. $\text{-NH-CH}_2\text{-CO-}$ Д. $\text{-NH-CH}_2\text{-CO-NH-CH}_2\text{-}$
3. Некоторый полимер содержит 67,9% углерода, 26,4% азота и 5,7% водорода. Установите формулу структурного звена этого полимера.
- А. $\text{-CH}_2\text{-CH(NH}_2\text{)-}$ Б. $\text{-CH}_2\text{-CH(CN)-}$ В. $\text{-CH}_2\text{-NH-}$
 Г. CH(CN)-CH(CN)- Д. $\text{-CH}_2\text{-N(CH}_3\text{)-}$ Е. $\text{-CH(CH}_3\text{)-NH-}$
4. Высокомолекулярное соединение, содержащее различные мономерные звенья, называется...
5. Структурным звеном макромолекул целлюлозы является остаток:
- А. нуклеотида Б. α -глюкозы В. β -фруктозы Г. α -аминокислоты
 Д. β -глюкозы Е. α -фруктозы Ж. β -рибозы
6. Гибкость макромолекул полимера определяется:
- А. цепным строением Б. вращением по σ -связям В. вращением по π -связям
 Г. разветвлённым строением Д. образованием водородных связей
 Е. пространственной структурой
7. Гибкоцепные полимеры (в качестве основного компонента) используются в производстве:
- А. волокон Б. резиновых изделий В. не находят применения
 Г. пластмасс Д. моторного топлива Е. небьющихся стёкол
8. Какие из предложенных соединений можно использовать в качестве мономеров и в полимеризации, и в поликонденсации?
- А. $\text{HOOC-C}_6\text{H}_4\text{-COOH}$ Б. HOOC-CH=CH-COOH
 В. $\text{HO(CH}_2\text{)}_3\text{COOH}$ Г. $\text{H}_2\text{N-CH(CH=CH}_2\text{)-COCl}$
 Д. $\text{NH}_2\text{-C}_6\text{H}_4\text{-NH}_2$ Е. $\text{HOOC-CH=CH-CH}_2\text{OH}$

Вариант II.

1. Полиэтилен получают, используя реакцию:
- А. гидрирование Б. поликонденсации
 В. полимеризации Г. изомеризации
2. Какой способ используется для получения искусственных полимеров?
- А. полимеризация
 Б. химические превращения синтетических полимеров
 В. сополимеризация
 Г. поликонденсация
 Д. химические превращения природных полимеров
3. В основе биосинтеза природных полимеров лежат реакции:
- А. полимеризации и поликонденсации Б. гидролиза
 В. сополимеризации Г. сополимеризации и конденсации
 Д. поликонденсации Е. полимеризации

4. Основу натуральных хлопковых тканей составляет:
- | | |
|--------------------------|------------------------|
| А. белок | Б. целлюлоза |
| В. 1,4-транс-полиизопрен | Г. амилоза |
| Д. амилапектин | Е. 1,4-цис-полиизопрен |
5. Натуральный шелк состоит из макромолекул:
- | | |
|----------------------|-------------------------|
| А. амилозы | Б. полинуклеотида |
| В. амилапектина | Г. 1,4-цис-полиизопрена |
| Д. белка | Е. целлюлозы |
| Ж. ацетата целлюлозы | |
6. К природным высокомолекулярным соединениям относится:
- | | | | |
|---------------|------------|-------------|--------------|
| А. полиэтилен | Б. глюкоза | В. сахароза | Г. клетчатка |
|---------------|------------|-------------|--------------|
7. Белковые молекулы из аминокислот образуются по реакции:
- | | |
|------------------|--------------------|
| А. замещения | Б. поликонденсации |
| В. полимеризации | Г. разложения |
8. Процесс соединения одинаковых молекул в более крупные молекулы:
- | | |
|--------------------|-----------------|
| А. поликонденсация | Б. изомеризация |
| В. полимеризация | Г. гидратация |

Вариант III.

1. Элементарным звеном бутадиенового каучука является:
- | | |
|--|--|
| А. $-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_2-$ | Б. $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}=\text{CH}_2$ |
| В. $-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-$ | Г. $-\text{CH}_2-\text{CH}_2-$ |
2. Элементарное звено $-\text{CH}_2-\text{CH}_2-$ имеется в макромолекулах:
- | | |
|--------------------------|--------------------------------|
| А. бутадиенового каучука | Б. полиэтилена |
| В. полипропилена | Г. бутадиенстирольного каучука |
3. Высокомолекулярные соединения получают в результате:
- | |
|------------------------------------|
| А. гидролиза и этерификации |
| Б. этерификации и поликонденсации |
| В. полимеризации и поликонденсации |
| Г. полимеризации и гидролиза |
4. К биополимерам относятся:
- | | | |
|---------------|-------------|-----------------------|
| А. белки | Б. капрон | В. натуральный каучук |
| Г. полистирол | Д. сахароза | |
5. Полиэтилен получают реакцией полимеризации:
- | | | | |
|-----------|----------|---------------|----------|
| А. бутена | Б. этана | В. изопропена | Г. этена |
|-----------|----------|---------------|----------|
6. Элементарное звено $-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_2-$ имеется в макромолекулах:
- | | |
|--------------------------------|--------------------------|
| А. полиэтилена | Б. бутадиенового каучука |
| В. бутадиенстирольного каучука | Г. полистирола |
7. Каучук получают, используя реакцию:
- | | |
|--------------------------|-------------------|
| А. этерификации | Б. дегидрирование |
| В. «серебряного зеркала» | Г. полимеризации |

Д. поликонденсации

8. Как называется процесс получения резины из каучука при нагревании его с серой:
 А. поликонденсация
 Б. вулканизация
 В. окисление
 Г. гидрирование
9. Полимеризацией, какого вещества получают волокно капрон:
 А. ацетилена
 Б. винилхлорида
 В. капролактама

Ответы Вариант I.

1 (Д) 2 (В) 3(Б) 4 (сополимером) 5 (Д) 6 (Е) 7 (А) 8 (БГЕ)

Ответы Вариант II.

1 (В) 2 (Д) 3(Г) 4 (Б) 5 (Д) 6 (Г) 7 (Б) 8 (В)

Ответы Вариант III.

1 (A) 2 (B) 3(B) 4 (AB) 5 (Γ) 6 (B) 7 (Γ) 8 (B) 9 (B)

Критерии оценки:

- оценка «отлично» выставляется студенту, если студент выполняет 95% и более заданий;
- оценка «хорошо», если студент выполняет 80-94% заданий;
- оценка «удовлетворительно», если студент выполняет 66-79% заданий;
- оценка «неудовлетворительно», если студент выполняет 66% и менее заданий.

4.5 Комплект заданий для письменного опроса

по дисциплине СОО.01.06 Химия

РАЗДЕЛ 1. ВВЕДЕНИЕ. ОБЩАЯ И НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

Письменный опрос по теме «Периодический закон Д.И. Менделеева. Строение атома»

Вариант I.

1. Запишите историческую и современную формулировки Периодического закона. Почему историческая формулировка в начале 20 века оказалась не совсем точной?
2. Составьте схемы строения атомов элементов: углерода, фтора, магния, серы, кальция. Определите для атомов этих элементов число протонов и нейтронов.

3. Приведите в соответствие:

Электронная формула	Элемент
$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$	Cl
$...3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^2$	Mg
$...3s^2 3p^6$	Zn
$...3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^2 4p^2$	Br
$...3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^2 4p^5$	Ar
	Ge

Заполните таблицу:

Электронная формула	Элемент

4. Зарисуйте схемы строения атома Ne и иона Mg^{2+} ; атома Ar и иона Ca^{2+} . Что общего в каждой паре частиц? В чем различие?

Вариант II.

1. В какой группе и в каком периоде периодической системы элементов Д.И. Менделеева находится элемент с порядковым номером 42?
2. В какой группе и в каком периоде периодической системы находится элемент с порядковым номером 51?
3. Какой из элементов — литий или калий — обладает более выраженными металлическими свойствами? Почему?
4. Какой элемент четвертого периода периодической системы Д.И.Менделеева является наиболее типичным металлом? Почему?
5. Какие соединения с водородом образуют элементы главной подгруппы VI группы?
6. Напишите формулы водородных и высших кислородных соединений p-элементов IV группы периодической системы.

7. Опишите химические свойства элемента с порядковым номером 23 по его положению в периодической системе.

8. На основании положения кальция в периодической системе элементов Д.И. Менделеева напишите формулы его высшего оксида, гидроксида и хлорида.

9. Один из элементов, предсказанных _____ Д.И. Менделеевым, образует оксид, массовая доля кислорода в котором составляет 0,305. Элемент проявляет в этом оксиде степень окисления, равную +4. Определите относительную атомную массу этого элемента и назовите его.

10. Какой элемент пятого периода периодической системы Д.И. Менделеева является наиболее типичным неметаллом? Почему?

Письменный опрос по теме «Строение вещества»

1. Запишите определения:

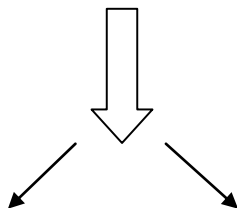
Ковалентная связь - это _____

Ионная связь – это _____

Металлическая связь – это _____

Водородная связь – это _____

2. Составьте схему «Виды химической связи».



3. Приведенные формулы веществ распределите по видам связи: NaCl, CS₂, CH₄, Cl₂, BaI₂, Fe, MgS, NH₃, O₂, Cu, SO₂, P₂O₅, I₂, CaO, HCl, NO.

4. Приведите в соответствие:

Вещество

O₂

KBr

H₂S

MgO

SO₃

Cu

CH₄

I₂

Внесите данные в таблицу:

Тип
химической связи

ионная

ковалентная полярная

ковалентная неполярная

ковалентная полярная

ионная

ковалентная полярная

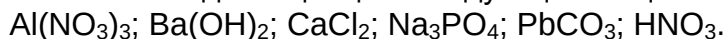
ковалентная неполярная

Вещество	Тип химической связи

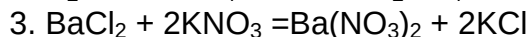
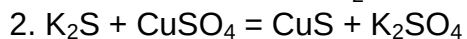
5. Расположите эти вещества в порядке усиления полярности связи: HI, HF, HBr, HCl: _____

Письменный опрос по теме «Вода. Растворы. Электролитическая диссоциация»

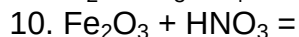
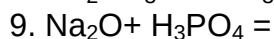
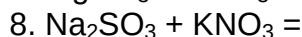
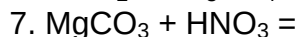
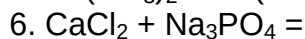
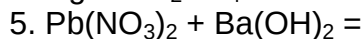
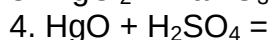
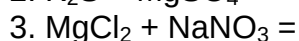
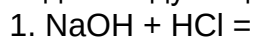
1. Запишите диссоциацию следующих веществ.



2. Запишите полные и сокращенные уравнения химических реакций.



3. Составьте уравнения реакций в молекулярном, полном ионном и сокращенном ионном виде между следующими веществами:



4. Напишите молекулярные и ионные уравнения реакций между растворами:

1. серной кислоты и хлорида бария

2. гидроксида калия и фосфорной кислоты

3. карбоната натрия и нитрата свинца

4. соляной кислоты и нитрата серебра

5. хлорида бария и сульфата меди (II)

6. гидроксида кальция и азотной кислоты

7. гидроксида калия и сернистой кислоты

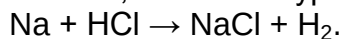
8. бромида аммония и гидроксида натрия

9. нитрата алюминия и гидроксида калия

10. карбоната натрия и азотной кислоты

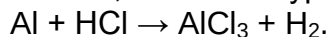
Письменный опрос по теме «Химические реакции»

1. Используя метод электронного баланса, составьте уравнение реакции



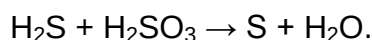
Определите окислитель и восстановитель.

2. Используя метод электронного баланса, составьте уравнение реакции



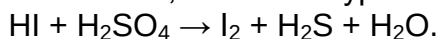
Определите окислитель и восстановитель.

3. Используя метод электронного баланса, составьте уравнение реакции



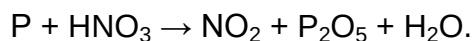
Определите окислитель и восстановитель.

4. Используя метод электронного баланса, составьте уравнение реакции



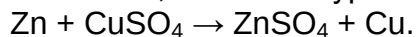
Определите окислитель и восстановитель.

5. Используя метод электронного баланса, составьте уравнение реакции



Определите окислитель и восстановитель.

6. Используя метод электронного баланса, составьте уравнение реакции



Определите окислитель и восстановитель.

7. Используя метод электронного баланса, составьте уравнение реакции



Определите окислитель и восстановитель.

8. Используя метод электронного баланса, составьте уравнение реакции



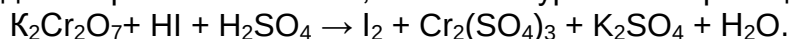
Определите окислитель и восстановитель.

9. Используя метод электронного баланса, составьте уравнение реакции



Определите окислитель и восстановитель.

10. Используя метод электронного баланса, составьте уравнение реакции:



Определите окислитель и восстановитель.

11. Напишите уравнения реакций, протекающих на катоде и аноде, а также общее уравнение электролиза расплава бромида калия на инертных электродах.

12. Напишите уравнения реакций, протекающих на аноде и катоде, а также общее уравнение электролиза расплава сульфида натрия на инертных электродах.

13. Напишите уравнения реакций, протекающих на катоде и аноде, а также общее уравнение электролиза расплава хлорида бария на инертных электродах.

14. Напишите уравнения реакций, протекающих на катоде и аноде, а также общее уравнение электролиза водного раствора хлорида калия на инертных электродах.

15. Напишите уравнения реакций, протекающих на катоде и аноде, а также общее уравнение электролиза водного раствора нитрата натрия на инертных электродах.

Письменный опрос по теме «Металлы»

Вариант № 1

1. Допишите правильный ответ:

1. Какое вещество используют в медицине, для приведения человека в чувства

_____.

2. Выброс, каких газов приводит к образованию кислотных дождей _____.

3. Самое распространенное вещество на Земле - _____.

4. Для получения газированной воды используют _____ газ.

5. Это газообразное соединение углерода является сильным ядом _____.

6. Это вещество получается в результате полного горения фосфора _____.

7. Самый активный галоген _____.

8. Газ, защищающий поверхность Земли от ультрафиолетовых лучей _____.

9. Самое твердое вещество - _____.

10. Спиртовой раствор какого галогена используют в медицине для обеззараживания ран _____.

2. Опишите любой неметалл (O, H, Cl, F, N, S, C, N, P, Si) по схеме:

1. Электронное строение.

2. Свойства простых веществ (физические и химические).

3. Соединения неметалла.

4. Свойства соединений неметалла (физические и химические).
5. Применение.

Вариант № 2

1. Составьте выражения, используя дополнения:

- а) атомы большинства металлов на внешнем энергетическом уровне содержат ... число электронов;
 - б) наличие у металлов общих физических свойств определяется общностью строения их ...;
 - в) металлы вступают в реакции с простыми веществами ... и со сложными веществами: ..., ..., ...;
 - г) к общим методам получения металлов относятся: ..., ... и ...;
 - д) в отличие от атомов неметаллов для атомов металлов характерны только ... степени окисления;
 - е) в зависимости от температуры плавления металлы делят на две группы: ... и ..., а по плотности на ... и ...;
 - ж) для обнаружения ионов бария в растворе используют растворы ... кислоты и её солей, при этом выпадает ... осадок ... бария;
 - з) активные металлы (калий, натрий, кальций и др.) в основном получают ... расплавов их ...;
 - и) в узлах кристаллических решёток металлов находятся атомы и катионы металлов, между которыми свободно движутся отрицательно заряженные ...;
 - к) атомы металлов в химических реакциях всегда ... электроны, т.е. выступают в роли ...;
 - л) к общим физическим свойствам металлов можно отнести ..., ... и ..., высокую ... и ...;
 - м) о химической активности металла можно судить по его положению в ... металлов, чем ... расположен металл в этом ряду, тем он ... активен;
- Дополнения: солями, отдают, гидрометаллургические, водой, левее, легкоплавкие, тяжёлые, сульфат, более, теплопроводность, белый, лёгкие, ковкость, восстановителей, кристаллических решёток, электроны, ЭХРН, кислотами, малое, неметаллами, серной, электролизом, солей, тугоплавкие, положительные, пластичность, пирометаллургические, электрометаллургические, электропроводность.

Письменный опрос по теме «Классификация неорганических соединений и их свойства»

Письменный опрос № 7.

Вариант I.

1. Запишите определения кислот и оснований.
2. Приведенные формулы веществ распределите по классам:

Оксиды	Основания	Кислоты	Соли

HNO_3 , CO_2 , KOH , P_2O_5 , NaNO_3 , CaSO_4 , MgO , FeCl_3 , $\text{Cu}(\text{OH})_2$, SO_2 , HClO_4 , BaO , Fe_2O_3 , LiOH , H_2SiO_3 , $\text{Ca}(\text{OH})_2$, K_3PO_4 , NaOH , $\text{Sr}(\text{OH})_2$.

3. При помощи периодической системы составьте формулы оксидов следующих элементов: алюминия, углерода, серы, мышьяка, цинка, железа (II). Укажите их характер.
4. Для элементов: Na, Al, Si – составьте формулы высших оксидов и гидроксидов. Расположите гидроксиды по усилению кислотных свойств.

5. Среди перечисленных оксидов укажите основные и кислотные: CaO, SO₂, P₂O₅, CuO, FeO, SiO₂, Mn₂O₇, BaO, заполните таблицу:

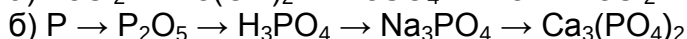
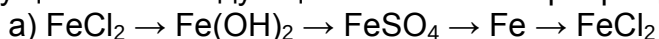
Основные оксиды	Кислотные оксиды

6. Среди перечисленных оснований укажите щелочи и нерастворимые основания: NaOH, Cu(OH)₂, Fe(OH)₃, Ca(OH)₂, Ba(OH)₂, KOH, Al(OH)₃.

Щелочи: _____

Нерастворимые основания: _____

7. Осуществите следующие химические превращения:



8. Напишите уравнения возможных реакций между веществами: оксид калия, оксид фосфора (V), гидроксид бария, серная кислота, йодид калия, нитрат свинца(II).

Вариант II.

1. Запишите определения оксидов и солей.

2. Распределите по классам неорганических веществ следующие соединения и назовите их: Zn(NO₃)₂, HgCl₂, HCl, NaOH, FeCl₃, Cl₂O₇, HBr, BaO, Cu(OH)₂, MgCl₂, KCl, Ca(NO₃)₂, KOH, Zn(OH)₂, P₂O₃, H₃PO₄, CuO, SO₂, Na₂CO₃, H₂SO₄.

Оксиды	Основания	Кислоты	Соли

3. При помощи периодической системы составьте формулы гидроксидов следующих элементов: алюминия, углерода, серы, мышьяка, цинка, железа (II). Укажите их характер.

4. Для элементов: Mg, Al, S – составьте формулы высших оксидов и гидроксидов. Расположите гидроксиды по усилению кислотных свойств.

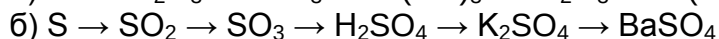
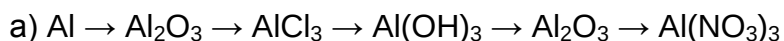
5. Выберите из списка, одноосновные, двухосновные и трехосновные кислоты: H₂SO₄, H₃PO₄, HCl, H₂CO₃, HI, HNO₃, H₂S, HClO₄, заполните таблицу:

Одноосновные кислоты	Двухосновные кислоты	Трехосновные кислоты

6. Выпишите из списка только формулы солей и дайте им названия: MgCO₃, CaO, Mg(OH)₂, FeSO₄, KCl, CuO, HF, Na₂SiO₃, Al(OH)₃, Ba₃(PO₄)₂, HPO₃, Zn(OH)₂, Zn(NO₃)₂, H₂SO₃, Na₂SO₃, K₂O, KBr, заполнив таблицу:

Формула соли	Название

7. Осуществите следующие химические превращения:



8. Какие из данных веществ будут взаимодействовать между собой? Напишите уравнения реакций и назовите образующиеся вещества:

а) оксид кальция, соляная кислота, оксид серы (IV), гидроксид кальция, гидроксид натрия.

б) азотная кислота, оксид бария, гидроксид натрия, оксид углерода (IV), оксид натрия.

Раздел 2. ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

Письменный опрос по теме «основные понятия органической химии и теория строения органических соединений»

Вариант № 1

1. Для 2,2,3-триметилпентана составить формулы двух гомологов и двух изомеров.

2. Напишите структурные формулы изомеров пентана C_5H_{12} .

3. Напишите структурные формулы трёх изомеров гексана C_6H_{14} .

4. Какие из перечисленных ниже соединений являются изомерами:

а) 2-метилгексан;

б) 3-метилгептан;

в) 3-этилгексан;

г) 2,2-диметилгептан;

д) 2,4-диметилгексан;

е) 2-метилоктан.

5. Напишите структурные формулы двух гомологов пентена-2 и назовите их.

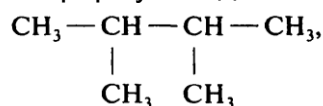
6. Напишите структурные формулы изомеров диеновых углеводородов состава C_5H_8 . Назовите их.

7. Напишите структурные формулы четырёх изомеров, которые отвечают формуле C_4H_6 . Назовите все вещества.

8. Сколько алкинов могут быть изомерны изопрену? Напишите структурные формулы этих алкинов и назовите их по систематической номенклатуре.

9. Составьте структурные формулы трёх алкинов, которые изомерны 2-метилбутадиену-1,3. Дайте им названия.

10. Для следующего вещества составьте формулы одного гомолога и двух изомеров.

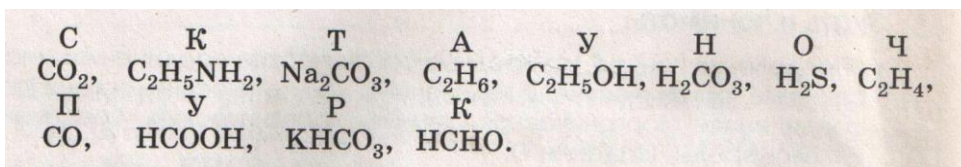


Вариант № 2

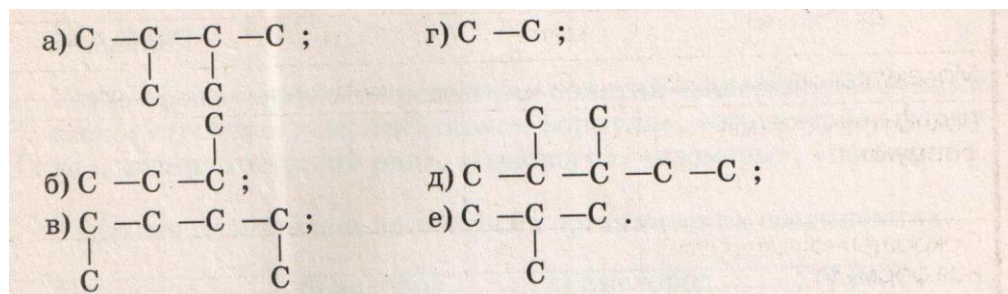
1. Подчеркните формулы органических соединений. BaCO_3 , CH_4 , CO_2 , CH_3OH , H_2CO_3 , HCl , C_4H_{10} , CO , C_6H_6 , Na_2CO_3 , $\text{C}_2\text{H}_5\text{COOH}$, C_2H_2 , NH_3 , KHCO_3 , CH_3NH_2 .

Выпишите формулы углеводородов.....

2. Подчеркните формулы органических соединений. Из букв, соответствующих правильным ответам, вы составите название материала: †



3. Запишите сокращенные структурные формулы веществ, углеродные цепочки которых:



Укажите формулы веществ, являющихся гомологами.....

Теоретические вопросы:

1. Какие вещества называются гомологами?
2. Что такое изомеры?
3. Какую информацию несет молекулярная формула? Структурная формула?
4. Что понимают под химическим строением?
5. Определение валентности.
6. Формулировка одного из положений ТХС А.М.Бутлерова.

Письменный опрос по теме «Углеводороды и их природные источники»

Алканы

1. Напишите уравнения реакций: а) горения пропана в кислороде; б) первой, второй и третьей стадий хлорирования метана. Дайте названия всем продуктам реакций.
2. Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения: $\text{CH}_4 \rightarrow \text{CH}_3\text{Cl} \rightarrow \text{C}_2\text{H}_6 \rightarrow \text{C}_2\text{H}_5\text{Br}$. Дайте названия всем веществам.
3. Рассчитайте массу сажи, которая образуется при разложении метана массой 24 г.
4. Рассчитайте объем кислорода и объем воздуха, которые потребуются для сжигания 10 л этана. Объемная доля кислорода в воздухе составляет 21% (н.у.).

Алкены

1. Напишите структурные формулы соединений: а) 2-метилбутен-1; б) 3-метилпентен-1; в) 2-метил-4-этилгексен-2.
2. Напишите уравнения реакций взаимодействия бутена-1 с водородом, бромом, бромоводородом. Какие вещества образовались?
3. Как получают этилен? Напишите два уравнения соответствующих реакций и укажите условия их протекания.
4. Какой объем воздуха (н.у.) потребуется для полного сжигания 5 л этилена? Объемная доля кислорода в воздухе составляет 21%.

Диеновые углеводороды

1. Какие углеводороды называют диеновыми? Какова их общая формула? Напишите структурные формулы и дайте названия трём представителям диеновых углеводородов.
2. Составьте уравнения реакций взаимодействия бутадиена-1,3: а) с избытком водорода; б) с избытком брома. Назовите продукты реакций.
3. Напишите уравнения реакций, при помощи которых можно осуществить следующие превращения: $C_2H_4 \rightarrow C_2H_5OH \rightarrow C_4H_6$.
4. Чем различаются природный каучук и резина?

Алкины

1. Напишите уравнения реакций: а) горения ацетилена в кислороде; б) гидратации ацетилена в присутствии катализатора; в) гидрирования пропина. Назовите продукты реакций.
2. С какими из приведённых веществ будет реагировать ацетилен: бром, метан, водород, хлороводород? Напишите уравнения возможных реакций, укажите условия их протекания и назовите образующиеся вещества.
3. Напишите структурные формулы соединений: а) 4-метилпентин-2; б) бутин-2; в) 3,3-диметилбутин-1; г) 2,5-диметил гексин-3.
4. Какой объем (н.у.) ацетилена можно получить из технического карбида кальция массой 65 г, если массовая доля примесей в нем составляет 20%?

Арены

1. Составьте структурные формулы всех изомеров, отвечающих формуле C_8H_{10} и содержащих бензольное кольцо. Назовите все вещества.
2. Напишите уравнения реакций: а) нитрования бензола; б) горения бензола в кислороде; в) получения бензола из циклогексана. Укажите условия протекания реакций а) и в).
3. Напишите уравнения реакций, при помощи которых можно осуществить следующие превращения: $\text{хлорэтан} \leftarrow \text{этен} \leftarrow \text{ацетилен} \rightarrow \text{бензол} \rightarrow \text{хлорбензол}$. Укажите условия их протекания.
4. При нитровании бензола массой 78 г получили нитробензол массой 105 г. Какова массовая доля выхода нитробензола?

Критерии оценки:

- оценка «отлично» выставляется студенту, если ответы на все вопросы изложены полно, правильно и системно;
- оценка «хорошо» выставляется студенту, если ответы на вопросы изложены в основном правильно, но не всегда последовательно и системно;
- оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если ответы на вопросы содержат серьезные пробелы;
- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если автор явно не разобрался в предложенных вопросах или работа не выполнена.

4.6 Комплект самостоятельных работ

по дисциплине СОО.01.06 Химия

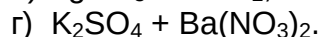
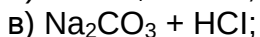
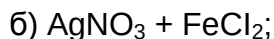
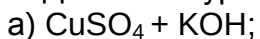
РАЗДЕЛ 1. ВВЕДЕНИЕ. ОБЩАЯ И НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

Самостоятельная работа по теме «Вода. Растворы. Электролитическая диссоциация»

Вариант I

1. Напишите уравнения электролитической диссоциации следующих веществ: AlCl_3 , HNO_3 , Na_2SO_4 , $\text{Ba}(\text{OH})_2$, H_2SO_4 , $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$, K_3PO_4 , $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$.

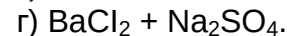
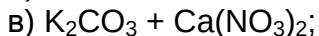
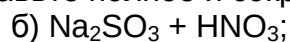
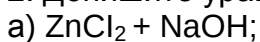
2. Допишите уравнения реакций, составьте полное и сокращенное ионное уравнение:



Вариант II.

1. Напишите уравнения электролитической диссоциации следующих веществ: CaBr_2 , Na_3PO_4 , H_2CO_3 , $\text{Mg}(\text{OH})_2$, HCl , $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$, K_2SO_3 , $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$.

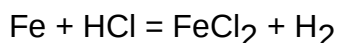
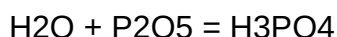
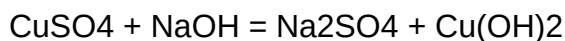
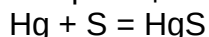
2. Допишите уравнения реакций, составьте полное и сокращенное ионное уравнение:



Самостоятельная работа по теме «Химические реакции»

1. Определите степень окисления элементов в следующих соединениях: KClO_3 , HClO_4 , $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$, H_2 , $(\text{NH}_4)_2\text{Cr}_2\text{O}_7$, KNO_3 , H_2SO_3 , H_2S , FeSO_4 , CaSiO_3 , KMnO_4 .

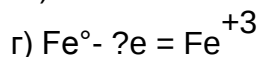
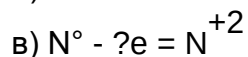
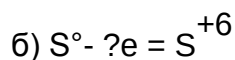
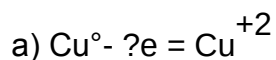
2. Расставьте степени окисления всех элементов в формулах веществ, участвующих в следующей химической реакции:



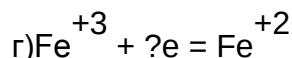
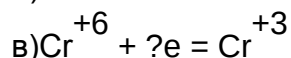
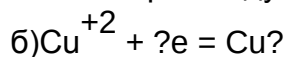
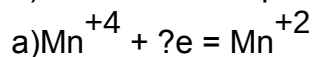
Если с.о. элементов до и после реакции изменяются, то слева напишите

слово «да», если не изменяются, то напишите слово «нет».

3.1) Сколько электронов отдано атомами при следующих превращениях?

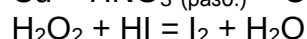
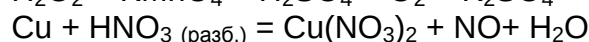
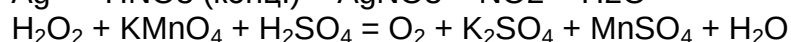
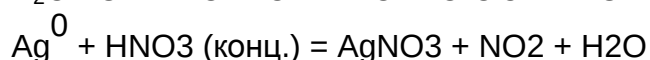
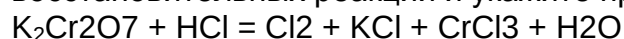


2) Сколько электронов принято ионами при следующих превращениях?



Это процессы окисления или восстановления ?

4. Методом электронного баланса подберите коэффициенты в схемах окислительно-восстановительных реакций и укажите процесс окисления и восстановления:



РАЗДЕЛ 2. ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

Самостоятельная работа по теме «Углеводороды и их природные источники»

Вариант I.

1. С какими из перечисленных веществ: Br_2 , NaOH , HCl , O_2 , CuCl_2 , H_2SO_4 , H_2 , Mg , H_2O , S будет взаимодействовать этин. Напишите уравнения химических реакций, укажите их тип и название веществ.

2. Осуществить превращения: этан $\rightarrow$ этен $\rightarrow$ этин $\rightarrow$ бензол $\rightarrow$ хлорбензол

3. Какую массу метана надо сжечь, чтобы получить 11,2л углекислого газа?

4. Какой объем ацетилена можно получить из карбида кальция массой 120г, содержащего 4% примеси?

Вариант II.

1. С какими из перечисленных веществ: Br_2 , NaOH , HCl , O_2 , CuCl_2 , H_2SO_4 , H_2 , Mg , H_2O , S будет взаимодействовать этен. Напишите уравнения химических реакций, укажите их тип и название веществ.

2. Осуществить превращения: этин $\rightarrow$ бензол $\rightarrow$ циклогексан $\rightarrow$ гексан $\rightarrow$ хлоргексан

3. Какой объем кислорода необходим для сжигания 28г этилена?

4. Какую массу бромбензола можно получить из 140л бензола, содержащего 10% примеси?

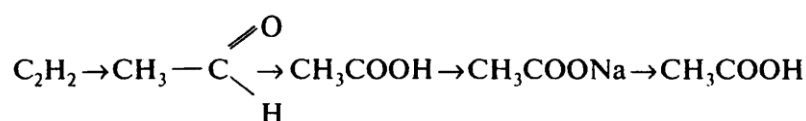
Самостоятельная работа по теме «Кислородосодержащие органические соединения»

Вариант I.

1. Выданы 4 склянки с веществами. В одной — этиловый спирт, в другой — раствор глицерина, в третьей — раствор глюкозы, в четвертой — раствор уксусной кислоты. Определите опытным путем, в какой склянке какое вещество содержится.

2. Как из ацетилена получить уксусноэтиловый эфир? Напишите уравнения реакций и укажите условия их протекания.

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



4. Рассчитайте объём углекислого газа (н.у.), который образуется при спиртовом брожении глюкозы массой 250 г, содержащей 4% примесей.

5. Какая масса молочной кислоты образуется при брожении глюкозы массой 300 г, содержащей 5% примесей?

Вариант II.

1. В четырех пробирках под номерами находятся: раствор ацетата натрия, крахмальный клейстер, глицерин, раствор муравьиной кислоты. Распознайте эти вещества опытным путем.

2. Напишите уравнения реакций взаимодействия уксусной кислоты: а) с магнием; б) с хлором; в) с гидроксидом натрия; г) с карбонатом калия. Назовите продукты реакций.

3. Напишите уравнения реакций, при помощи которых можно осуществить следующие превращения: крахмал → глюкоза → этиловый спирт → этиловый эфир уксусной кислоты.

4. Вычислите массу чистой уксусной кислоты, затраченной на реакцию с раствором гидроксида натрия массой 120 г с массовой долей щёлочи 25%.

5. Какую массу шестиатомного спирта сорбита можно получить при восстановлении глюкозы массой 1 кг? Массовая доля выхода сорбита составляет 80%.

4.7 Комплект расчетных задач

по дисциплине СОО.01.06 Химия

РАЗДЕЛ 1. ВВЕДЕНИЕ. ОБЩАЯ И НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

Решение задач на нахождение массовой доли элемента в сложном веществе и на нахождение количества вещества

Вариант 1

1. Определите массовые доли элементов в веществе CuSO_4 .
2. Определите массу CuSO_4 количеством вещества 3 моль.

Вариант 2

1. Определите массовые доли элементов в веществе NH_4Cl .
2. Определите количество вещества NH_4Cl , массой 214 г.

Вариант 3

1. Определите массовые доли элементов в веществе BaSO_4 .
2. Определите количество вещества BaSO_4 массой 46,6 г.

Вариант 4

1. Определите массовые доли элементов в веществе NaNO_3 .
2. Определите массу NaNO_3 количеством вещества 0,05 моль.

Вариант 5

1. Определите массовые доли элементов в веществе HClO_4 .
2. Определите массу HClO_4 количеством вещества 4 моль.

Вариант 6

1. Определите массовые доли элементов в веществе $\text{Zn}(\text{OH})_2$.
2. Определите количество вещества $\text{Zn}(\text{OH})_2$ массой 0,99 г.

Вариант 7

1. Определите массовые доли элементов в веществе MgCO_3 .
2. Определите количество вещества MgCO_3 массой 168 г.

Вариант 8

1. Определите массовые доли элементов в веществе H_2SiO_3 .
2. Определите массу H_2SiO_3 количеством вещества 0,4 моль.

Решение задач по теме «Массовая и объемная доли компонентов смеси (раствора)»

1. Для борьбы с болезнями растений, особенно плодовых деревьев и виноградников, применяют раствор сульфата меди (II). Обычно растворяют 100 г соли на ведро воды (8 л). Какова массовая доля соли в полученном растворе? Сколько воды и соли содержится в 500 г этого раствора?
2. Сколько граммов иода и спирта нужно взять для приготовления 30 г 5% -го раствора иодной настойки?
3. Рассчитайте количество вещества спирта $\text{C}_2\text{H}_6\text{O}$, который содержится в 500 г водки (40% -й раствор спирта). Не забудьте, что количество вещества измеряется в молях.
4. Определите количество золота и серебра, которое содержится в обручальном кольце массой 3,75 г и пробой 585°.
5. Из 250 г 20% -го раствора хлорида калия выпарили 100 мл воды. Какой стала массовая доля соли в растворе?
6. В 180 г 15%-го раствора гидроксида натрия растворили еще 20 г щелочи. Рассчитайте массовую долю щелочи в полученном растворе.
7. Слили два раствора серной кислоты: 240 г 30%-го и 180 г 5%-го. Рассчитайте массовую долю кислоты в полученном растворе.

Решение задач по теме «Вода. Растворы. Электролитическая диссоциация»

1. В 300 г морской воды содержится 9 г солей. Вычислите массовую долю солей в этом образце морской воды.
2. В 240 г воды растворили 60 г сахара. Какова массовая доля сахара в полученном растворе?
3. В 1 л раствора серной кислоты содержится 228 г H_2SO_4 . Рассчитайте массовую долю растворенного вещества, учитывая, что плотность раствора равна 1,14 г/мл.
4. Какова массовая доля сахара в растворе, полученном при упаривании 100 г 20 %-ного раствора до 80 г?
5. К 100 г 30 %-ного раствора сахара добавили 10 г сахара. Какова массовая доля сахара в полученном растворе?
6. В медицине часто применяется физиологический раствор – 0,9 %-ный раствор хлорида натрия. Какая масса соли водится в организм при вливании 500 г такого раствора?
7. Сколько граммов соли и миллилитров воды нужно взять, чтобы приготовить 250 г 20 %-ного раствора этой соли?
8. Смешали 200 г 40 %-ного и 100 г 30 %-ного раствора азотной кислоты. Определите массовую долю кислоты в полученном растворе.

9. Какую массу фосфата калия и воды надо взять для приготовления раствора с массовой долей K_3PO_4 8% массой 250 г?

10. Какую массу соли и воды надо взять для приготовления раствора с массовой долей сульфата натрия 0,12 массой 40 кг?

Решение задач по теме «Металлы»

Вариант I.

1. Вычислите массу оксида меди полученного при окислении 6,4 г меди.
2. Сколько оксида серебра необходимо прокалить, чтобы получить 10,8 г серебра.
3. Какая масса гидроксида железа (III) выпадет в осадок, если на раствор, содержащий 16,25 г хлорида железа (III) подействовать раствором гидроксида натрия.
4. Вычислите, достаточно ли 6,4 г кислорода для полного обжига 9,6 г сульфида цинка.
5. При обжиге известняка $CaCO_3$ было получено 5,6 г оксида кальция. Какой объем углекислого газа (н.у.) при этом образовался?
6. Какой объем хлора потребуется для полного сжигания 5,6 г железа?
7. 10,6 г соды растворили в соляной кислоте. Какой объем углекислого газа при этом выделился?
8. Сколько кислорода потребуется для сжигания 3 г лития?
9. Цинк растворили в соляной кислоте, и объем выделившегося газа составил 2,24 л (н.у.). Какая масса цинка была растворена?
10. На восстановление меди из оксида меди (II) было израсходовано 5,6 л водорода. Сколько граммов меди получили?

Вариант II.

1. Из 280 г оксида кальция получили 358 г гидроксида кальция. Вычислите массовую долю выхода гидроксида кальция.
2. Рассчитайте, какая масса меди потребуется для реакции с избытком концентрированной азотной кислоты для получения 4 л (н.у.) оксида азота (IV), если объемная доля выхода составляет 96%.
3. Какую массу оксида кальция можно получить при термическом разложении 600 г известняка, содержащего 10% примесей?
4. Рассчитайте массу оксида бария, образующегося при разложении 80 г карбоната бария, содержащего 3% примесей.
5. При действии концентрированной серной кислоты на кристаллический хлорид натрия массой 5,85 г было получено 2 л хлороводорода. Определите массовую долю выхода продукта реакции в (%) от теоретически возможного.

6. При взаимодействии цинка с 9,8 г серной кислоты было получено 14 г сульфата цинка. Определите массовую долю выхода продукта реакции в (%) от теоретически возможного.
7. При взаимодействии 23 г натрия с водой было получено 8,96 л водорода (н.у.). Найдите объёмную долю выхода продукта реакции.
8. Песок массой 2 кг сплавляли с избытком гидроксида калия, получив в результате силикат калия массой 3,82 кг. Определите выход продукта реакции в % от теоретически возможного, если массовая доля SiO_2 в песке 90%.
9. 315 г азотной кислоты полностью прореагировало с гидроксидом кальция. Вычислите массу полученного нитрата кальция, если доля его выхода составляет 80% от теоретически возможного.
10. Какая масса хлорида железа (III) будет получена при сжигании 5,6 г железа в хлоре, если потери его составляют 10%?

Решение задач по теме «Неметаллы»

Решение задач по теме «Неметаллы».

1. На гидроксид натрия, взятый в необходимом количестве, действовали раствором, содержащим 252 г азотной кислоты. Вычислите массу полученной соли, если практический выход составляет 90% от теоретического.
2. При нагревании нитрита аммония NH_4NO_2 образуются азот и вода. Вычислите объем азота (н.у.), который можно получить при разложении 6,4 г нитрита аммония, если объёмная доля выхода азота составляет 89%.
3. При разложении 107 г хлорида аммония получено 38 л аммиака (н.у.). Вычислите объёмную долю выхода аммиака.
4. Вычислите массу азотной кислоты, которую можно получить из 20,2 г нитрата калия при его взаимодействии с концентрированной серной кислотой, если массовая доля выхода кислоты составляет 98%.
5. Рассчитайте массу фосфорной кислоты, которую можно получить из 80 г фосфата кальция при его взаимодействии с концентрированной серной кислотой. Массовая доля выхода кислоты составляет 96%.
6. Из 50 г азота, содержащего 5% примесей. Получили 8 г аммиака. Рассчитайте массовую долю выхода аммиака.
7. Вычислите объем углекислого газа и массу жженой извести, которые получатся при обжиге 500 кг известняка, содержащего 8% примесей.
8. При сгорании 187,5 г угля образовалось 336 л оксида углерода (IV). Вычислите массовую долю углерода в угле.

9. Какая масса кремния должна образоваться при восстановлении углем 60 г оксида кремния (IV), содержащего 5% примесей?

10. При прокаливании смеси хлората калия KClO_3 и хлорида калия KCl массой 50 г выделился газ объемом 6,72 л (нормальные условия). Определите массовую долю хлорида калия в исходной смеси солей.

РАЗДЕЛ 2. ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

Решение задач на нахождение молекулярной формулы вещества по известной относительной плотности газа и массовым долям элементов в нем

1. Рассчитайте относительную плотность по водороду следующих газов: этана C_2H_6 , бутана C_4H_{10} , этилена C_2H_4 .

2. Рассчитайте относительную плотность по воздуху следующих газов: метана CH_4 , этана C_2H_6 , пропана C_3H_8 . Какой из них легче воздуха?

3. Найдите молекулярную формулу предельного углеводорода, массовая доля углерода в котором 83,3%.

4. Алкан имеет плотность паров по воздуху 4,414. Определить формулу алкана.

5. Найдите молекулярную формулу углеводорода, массовая доля углерода в котором составляет 80%; относительная плотность углеводорода по водороду равна 15.

6. Найдите молекулярную формулу вещества, содержащего 81,8% углерода и 18,2% водорода. Относительная плотность вещества по азоту равна 1,57.

7. Найдите молекулярную формулу углеводорода, массовая доля водорода в котором составляет 15,79%. Относительная плотность паров этого вещества по воздуху равна 3,93.

8. Найдите молекулярную формулу алкена, массовая доля углерода в котором составляет 85,7%. Относительная плотность паров этого вещества по оксиду углерода (IV) равна 1,593.

9. При сжигании 29 г углеводорода образовалось 88 г углекислого газа и 45 г воды, относительная плотность вещества по воздуху равна 2. Найдите молекулярную формулу углеводорода.

10. Органическое вещество содержит 84,21% углерода и 15,79% водорода. Плотность паров вещества по воздуху 3,93. Определите формулу вещества.

4.8 Комплект заданий для контрольной работы

по дисциплине СОО.01.06 Химия

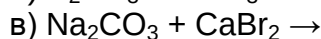
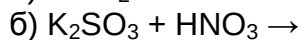
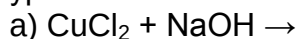
РАЗДЕЛ 1. ВВЕДЕНИЕ. ОБЩАЯ И НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

Контрольная работа №1 по разделу «Введение. Общая и неорганическая химия».

Вариант I.

1. Напишите уравнения химических реакций, с помощью которых можно осуществить следующие генетические превращения: $\text{Fe} \rightarrow \text{FeSO}_4 \rightarrow \text{Fe}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{FeO} \rightarrow \text{Fe}$.
Укажите тип химической реакции.

2. Допишите уравнения химических реакций, составьте полное и сокращенное ионное уравнение:



3. Составьте схему электронного баланса, укажите окислитель и восстановитель:

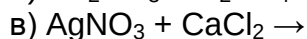
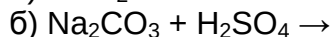
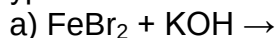


4. Задача. Определите объем газа, который образуется при взаимодействии карбоната калия с 120г 30% азотной кислоты.

Вариант II.

1. Напишите уравнения химических реакций, с помощью которых можно осуществить следующие генетические превращения: $\text{Al} \rightarrow \text{AlCl}_3 \rightarrow \text{Al}(\text{OH})_3 \rightarrow \text{Al}_2\text{O}_3 \rightarrow \text{Al}$.
Укажите тип химической реакции.

2. Допишите уравнения химических реакций, составьте полное и сокращенное ионное уравнение:



3. Составьте схему электронного баланса, укажите окислитель и восстановитель:



4. Задача. Определите объем газа, который образуется при взаимодействии сульфита натрия с 80г 35% раствора соляной кислоты.

Контрольная работа №1 по разделу «Общая и неорганическая химия».

Вариант I.

1. Какое из перечисленных веществ является простым?

А. хлорид натрия

В. вода

- C. кислород
- D. оксид кальция

2. К химическим явлениям относится процесс:

- A. испарения бензина
- B. запотевания стекол автомобиля
- C. плавление олова
- D. образование накипи в чайнике

3. Какое уравнение соответствует реакции замещения?

- A. $\text{Fe} + \text{CuSO}_4 \rightarrow \text{FeSO}_4 + \text{Cu}$
- B. $\text{Ca} + \text{K}_2\text{CO}_3 \rightarrow \text{CaCO}_3 + \text{KCl}$
- C. $\text{AgNO}_3 + \text{NaCl} \rightarrow \text{AgCl} + \text{NaNO}_3$
- D. $\text{Zn}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{ZnO} + \text{H}_2\text{O}$

4. Сумма коэффициентов в уравнении реакции между водородом и фтором равна:

- A. 5
- B. 4
- C. 2
- D. 1

5. Признаком химической реакции между цинком и соляной кислотой является:

- A. образование осадка
- B. выделение газа
- C. выделение света
- D. растворение осадка

6. Относительная молекулярная масса вещества, формула которого CH_3COOH равна:

- A. 76
- B. 180
- C. 127
- D. 60

7. Установите соответствие между названиями вещества и их формулами

- | | |
|------------------|-------------------|
| 1. фосфор | A. MgO |
| 2. оксид магния | B. H ₂ |
| 3. хлорид натрия | C. P |
| 4. водород | D. NaCl |

8. Атомы – это:

- A. вещества, которые образованы атомами одного химического элемента
- B. наименьшие частицы определенного вещества, обладающие его физическими и химическими свойствами
- C. вещества, которые образованы атомами нескольких химических элементов
- D. наименьшие частицы, входящие в состав молекул простых и сложных веществ

9. Относительная молекулярная масса вещества, формула которого $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$ равна:

- A. 76
- B. 180
- C. 127

D. 60

10. Запись 2CaO означает:

- A. два вещества оксида кальция
- B. два моль оксида кальция
- C. две молекулы вещества кальция и две молекулы вещества кислорода
- D. два атома кальция и один атом кислорода

11. Выделить поваренную соль из её раствора можно с помощью:

- A. выпаривания
- B. фильтрования
- C. отстаивания
- D. дистилляции

12. Относительная молекулярная масса K_2SO_4 равна:

- A. 184
- B. 234
- C. 132
- D. 174

13. Массовая доля кислорода в MnO_2 :

- A. 22,5 %
- B. 32,4 %
- C. 39,0 %
- D. 36,8 %

14. Верны ли суждения о правилах техники безопасности?

- 1. В кабинете химии запрещено использовать склянки без этикеток.
- 2. В кабинете химии нельзя пробовать съедобные вещества на вкус.
- A. верно только 1
- B. верно только 2
- C. верны оба суждения
- D. оба суждения не верны

15. Какое из перечисленных уравнений реакции записано верно:

- A. $2\text{Al} + \text{HCl} = 4\text{AlCl}_3 + \text{H}_2\uparrow$
- B. $2\text{Al} + 6\text{HCl} = 2\text{AlCl}_3 + 3\text{H}_2\uparrow$
- C. $4\text{Al} + 2\text{HCl} = \text{AlCl}_3 + 2\text{H}_2\uparrow$
- D. $\text{Al} + \text{HCl} = \text{AlCl}_3 + \text{H}_2\uparrow$

16. При получении 10 г воды взяли определенную массу водорода. Рассчитайте эту массу и выберите правильный ответ.

- A. 1,2 г H_2
- B. 1,8 г H_2
- C. 1,1 г H_2
- D. 1,6 г H_2

17. Оксиды – это:

- A. сложные вещества, состоящие из атомов нескольких химических элементов, один из которых неметалл
- B. сложные вещества, состоящие из атомов двух химических элементов, один из которых кислород

С. сложные вещества, состоящие из атомов нескольких химических элементов, один из которых металл

Д. сложные вещества, состоящие из атомов нескольких химических элементов, один из которых простое вещество

18. Молекула оксида алюминия (III) имеет формулу:

A. Al_3O_4

B. AlCl_3

C. Al_2O_3

D. AlI_3

19. Водород в лаборатории получают:

A. разложением перманганата калия

B. разложением воды электрическим током

C. взаимодействием металлов с кислотами

D. путем каталитического разложения воздуха

20. Кислород играет в природе роль:

A. окислителя

B. восстановителя

C. катализатора

D. растворителя

Ответы:

Вариант I.

1 – C, 2 – D, 3 – B, 4 – B, 5 – B, 6 – D, 7 – 1C, 2A, 3D, 4B, 8 – D, 9 – B, 10 – B,
11 – A, 12 – D, 13 – D, 14 – C, 15 – B, 16 – C, 17 – B, 18 – C, 19 – C, 20 – A.

Вариант II.

1. Какое из перечисленных веществ является простым?

A. оксид меди (II)

B. поваренная соль

C. хлорид цинка

D. азот

2. К химическим явлениям относится процесс:

A. сжигания топлива автомобиля

B. замерзание стекол в окне

C. плавление алюминия

D. образование росы

3. Какое уравнение соответствует реакции обмена?

A. $\text{Fe} + \text{CuSO}_4 \rightarrow \text{FeSO}_4 + \text{Cu}$

B. $\text{Ca} + \text{K}_2\text{CO}_3 \rightarrow \text{CaCO}_3 + \text{KCl}$

C. $\text{AgNO}_3 + \text{NaCl} \rightarrow \text{AgCl} + \text{NaNO}_3$

D. $\text{Zn(OH)}_2 \rightarrow \text{ZnO} + \text{H}_2\text{O}$

4. Сумма коэффициентов в уравнении реакции между азотом и кислородом, если образовался оксид азота (II) равна:

A. 5

B. 4

- C. 6
- D. 1

5. Признаком химической реакции разложения KMnO_4 является:

- A. образование осадка
- B. выделение газа
- C. выделение света
- D. растворение осадка

6. Наука химия изучает:

- A. агрегатное состояние веществ
- B. физические свойства веществ
- C. состав и строение веществ
- D. химические свойства веществ

7. Установите соответствие между названиями вещества и их формулами:

- | | |
|----------------------|-----------------------------|
| 1) сера | A. $\text{Ca}(\text{OH})_2$ |
| 2) оксид меди (II) | B. H_2O |
| 3) гидроксид кальция | C. S |
| 4) вода | D. CuO |

8. Молекулы – это:

- A. наименьшая частица вещества, которая образована атомами одного химического элемента
- B. наименьшая частица определенного вещества, обладающая его химическими свойствами
- C. вещества, которые образованы атомами нескольких химических элементов
- D. наименьшие частицы, входящие в состав молекул простых и сложных веществ

9. Относительная молекулярная масса вещества, формула которого CH_3COOH равна:

- A. 76
- B. 180
- C. 127
- D. 60

10. Запись 2MgO означает:

- A. два моль оксида магния
- B. два атома вещества оксида магния
- C. две молекулы вещества магния и две молекулы вещества кислорода
- D. два атома магния и один атом кислорода

11. Выделить сахар из его раствора можно с помощью:

- A. фильтрования
- B. фильтрования и выпаривания
- C. выпаривания
- D. дистилляции

12. Относительная молекулярная масса CaSO_4 равна:

- A. 184
- B. 234
- C. 136

D. 176

13. Массовая доля кислорода в K_2O :

- A. 22,50 %
- B. 17,02 %
- C. 15,90 %
- D. 36,80 %

14. Верны ли суждения о правилах техники безопасности?

- 1. В кабинете химии запрещено использовать неизвестные вещества.
- 2. В кабинете химии нельзя пробовать химические вещества на вкус.

- A. верно только 1
- B. верны оба суждения
- C. верно только 2
- D. оба суждения не верны

15. Какое из перечисленных уравнений реакции записано верно:

- A. $Na + HCl = NaCl + H_2\uparrow$
- B. $2Na + 6HCl = NaCl + 3H_2\uparrow$
- C. $4Na + 2HCl = NaCl + 2H_2\uparrow$
- D. $2Na + 2HCl = 2NaCl + H_2\uparrow$

16. При получении 5 г воды взяли определенную массу водорода. Рассчитайте эту массу и выберите правильный ответ.

- A. 0,55 г H_2
- B. 0,80 г H_2
- C. 0,34 г H_2
- D. 1,60 г H_2

17. Кислоты – это:

- A. сложные вещества, состоящие из атомов нескольких химических элементов, один из которых неметалл
- B. сложные вещества, состоящие из атомов двух химических элементов, один из которых кислород
- C. сложные вещества, состоящие из атомов нескольких химических элементов, один из которых металл
- D. сложные вещества, состоящие из атомов водорода и кислотного остатка

18. Молекула оксида железа (II) имеет формулу:

- A. FeO
- B. $FeCl_3$
- C. Fe_2O_3
- D. Fe_2S

19. Кислород в лаборатории получают:

- A. разложением перманганата калия
- B. разложением воды электрическим током
- C. взаимодействием металлов с кислотами
- D. путем каталитического разложения воздуха

20. Водород в реакции с оксидом меди (II) играет роль:

- A. окислителя

- В. восстановителя
С. катализатора
D. растворителя

Ответы:
Вариант II.

1 – D, 2 – A, 3 – C, 4 – B, 5 – B, 6 – D, 7 – 1C, 2D, 3A, 4B, 8 – B, 9 – D, 10 – A,
11 – C, 12 – C, 13 – B, 14 – B, 15 – D, 16 – A, 17 – D, 18 – A, 19 – A, 20 – B.

РАЗДЕЛ 2. ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

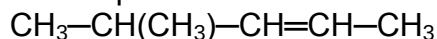
Контрольная работа №2 по разделу «Органическая химия»

Часть А.

A1. Общая формула алкинов:

- | | |
|-------------------|-------------------|
| 1) $C_n H_{2n}$ | 3) $C_n H_{2n-2}$ |
| 2) $C_n H_{2n+2}$ | 4) $C_n H_{2n-6}$ |

A2. Название вещества, формула которого



- | | |
|--------------------|---------------------------|
| 1) гексен-2 | 3) 4-метилпентен-2 |
| 2) 2-метилпентен-3 | 4) 4-метилпентин-2 |

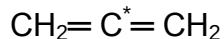
A3. Толуол относится к классу:

- 1) спиртов
2) альдегидов
3) **фенолов**
4) аренов

A4. Только σ -связи присутствуют в молекуле

- | | |
|---------------------|--------------------|
| 1) метилбензола | 3) 2-метилбутена-2 |
| 2) изобутана | 4) ацетилена |

A5. Вид гибридизации электронных орбиталей атома углерода, обозначенного звёздочкой в веществе, формула которого



- | | |
|-----------------------------|----------------------|
| 1) sp^3 | 3) sp |
| 2) sp^2 | 4) не гибридизирован |

A6. Гомологом уксусной кислоты является кислота

- | | |
|----------------------|--------------|
| 1) хлоруксусная | 3) олеиновая |
| 2) муравьиная | 4) бензойная |

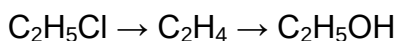
A7. Изомерами являются:

- | | |
|-----------------------|----------------------------|
| 1) пентан и пентадиен | 3) этан и ацетилен |
| 2) бутадиен и бутин | 4) этанол и этаналь |

A8. Бутадиен-1,3 из этанола можно получить при помощи реакции

- | | |
|-----------|--------------------|
| 1) Вюрца | 3) Кучерова |
| 2) Зинина | 4) Лебедева |

A9. Какие вещества можно использовать для последовательного осуществления следующих превращений



- 1) **КОН (спирт. р-р), H₂O** 3) КОН (водн. р-р), H₂O
2) KCl, H₂O 4) Na, H₂O

A10. При взаимодействии пропена с водой образуется:

- 1) пропанол-1 3) пропаналь
2) **пропанол-2** 4) 2- метилпропанол

A11. При окислении пропанола – 2 образуется:

- 1) пропилен 3) пропаналь
2) **пропанон** 4) пропанол

A12. В одну стадию бутан можно получить из:

- 1) бутанал
2) диэтилового эфира
3) **бутена – 2**
4) бутанола-2

A13. Фенол взаимодействует с:

- 1) соляной кислотой
2) **гидроксидом натрия**
3) этиленом
4) метаном

A14. Этанол и фенол взаимодействуют с:

- 1) натрием 3) хлороводородом
2) **гидроксидом натрия** 4) гидрокарбонатом натрия

A15. При гидролизе крахмала образуется:

- 1) **глюкоза** 3) фруктоза
2) сахароза 4) целлюлоза

A16. Реакция «серебряного зеркала» характерна для веществ, указанных в паре:

- 1) метанол и метаналь
2) **глюкоза и этаналь**
3) формальдегид и этанол
4) этаналь и пропанол

A17. Верны ли следующие суждения об ацетилене:

- А.** В молекуле ацетилена между атомами углерода присутствуют только σ - связи
Б. При взаимодействии ацетилена с бромной водой разрываются - связь между атомами углерода
1) верно только А
2) **верно только Б**
3) верны оба суждения
4) оба суждения неверны

A18. Фенол не взаимодействует с:

- 1) **Na** 2) NaOH 3) Br 4) HBr

A19. Глюкозу обработали гидроксидом меди (II) при нагревании. В результате образовалось:

- 1) глюконат меди
- 2) глюконовая кислота
- 3) глюкаровая кислота
- 4) **сорбит**

A20. Какой объём этилена (н.у.) можно получить из этилового спирта массой 100 г, если объёмная доля выхода составляет 88%?

- 1) **42,86 л**
- 2) 21,43 л
- 3) 22,4 л
- 4) 11,2 л

Часть В.

B1. Установите соответствие между молекулярной формулой органического вещества и классом, к которому оно относится

- | | |
|-------------------|------------------------|
| А) $C_6H_{12}O_6$ | 1) алкины |
| Б) C_5H_8 | 2) арены |
| В) C_8H_{10} | 3) углеводы |
| Г) $C_4H_{10}O$ | 4) простые эфиры |
| | 5) многоатомные спирты |

А-3 Б-1 В-2 Г-4

B2. Установите соответствие между названием органического вещества и классом, к которому оно относится:

- | | |
|-------------|------------------------|
| А) толуол | 1) алкены |
| Б) глицерин | 2) одноатомные спирты |
| В) этанол | 3) многоатомные спирты |
| Г) глицин | 4) арены |
| | 5) аминокислоты |
| | 6) фенолы |

А-6 Б-3 В-2 Г-5

B3. С аминуксусной кислотой может реагировать

- 1) сульфат натрия
- 2) хлороводород
- 3) метан
- 4) этанол
- 5) анилин
- 6) гидроксид калия

Ответ: 2,6

B4. И для ацетилена, и для пропина характерны

- 1) тетраэдрическая форма молекулы
- 2) sp -гибридизация атомов углерода в молекулах
- 3) реакция гидрирования
- 4) наличие только σ -связей в молекулах
- 5) горение на воздухе
- 6) реакция с хлоридом натрия

Ответ: 2, 3, 5

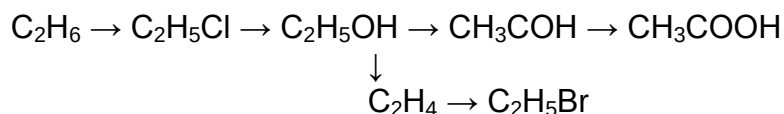
B5. Молекулярная формула углеводорода, массовая доля водорода в котором 15,79 %, а относительная плотность паров по воздуху 3, 93 _____

B6. Определите массу воды, которую надо добавить к 20 г раствора уксусной кислоты с массовой долей 70 % для получения раствора уксусной кислоты с массовой долей 5%.

Ответ _____

Часть С.

С1. Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить превращения по схеме



С2. С какими из перечисленных веществ: натрий, оксид серебра (I) в аммиачном растворе, серебро, соляная кислота, гидроксид натрия, карбонат натрия – будет реагировать муравьиная кислота? Составьте уравнения реакций и назовите продукты реакции.

С3. Аминоуксусная кислота получена из уксусной кислоты массой 24г (массовая доля выхода равна 60%). Вычислите объем раствора гидроксида натрия (массовая доля NaOH 15%, плотность 1,16 г/мл), который потребуется для нейтрализации полученной аминоксусной кислоты.

Критерии оценки:

- оценка «отлично» выставляется студенту, если ответы на все вопросы изложены полно, правильно и системно;
- оценка «хорошо» выставляется студенту, если ответы на вопросы изложены в основном правильно, но не всегда последовательно и системно;
- оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если ответы на вопросы содержат серьезные пробелы;
- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если автор явно не разобрался в предложенных вопросах или работа не выполнена.

4.9 Темы рефератов

по дисциплине СОО. 01.06 Химия

РАЗДЕЛ 1. ВВЕДЕНИЕ. ОБЩАЯ И НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

1. «Жизнь и деятельность Д.И. Менделеева».
2. Роль металлов в истории человеческой цивилизации.
3. История отечественной черной металлургии.
4. История отечественной цветной металлургии.
5. Современное металлургическое производство.
6. Специальности, связанные с обработкой металлов.
7. Роль металлов и сплавов в научно-техническом прогрессе.
8. Коррозия металлов и способы защиты от коррозии.
9. Инертные или благородные газы.
10. Рождающие соли - галогены.
11. История шведской спички.

РАЗДЕЛ 2. ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

12. Краткие сведения по истории возникновения и развития органической химии.
13. «Жизнь и деятельность А.М. Бутлерова».
14. «Витализм и его крах».
15. «Роль отечественных ученых в становлении и развитии мировой органической химии».
16. «Современные представления о теории химического строения».

«Углеводороды и их природные источники»:

17. Экологические аспекты использования углеводородного сырья.
18. Экономические аспекты международного сотрудничества по использованию углеводородного сырья.
19. История открытия и разработки газовых и нефтяных месторождений в Российской Федерации.
20. Углеводородное топливо, его виды и назначение.
21. Нефть и ее транспортировка как основа взаимовыгодного международного сотрудничества
22. Ароматические углеводороды как сырье для производства пестицидов.

«Кислородсодержащие органические соединения»:

23. Синтетические каучуки: история, многообразие и перспективы.
24. Резинотехническое производство и его роль в научно-техническом прогрессе.
25. Углеводы и их роль в живой природе.
26. Строение глюкозы: история развития представлений и современные воззрения.
27. Развитие сахарной промышленности в России.
28. Роль углеводов в моей будущей профессиональной деятельности.
29. Метанол: хемофилия и хемофобия.
30. Этанол: величайшее благо и страшное зло.
31. Алкоголизм и его профилактика.
32. Многоатомные спирты и моя будущая профессиональная деятельность.
33. Формальдегид как основа получения веществ и материалов.
34. Муравьиная кислота в природе, науке и производстве.

35. История уксуса.
36. Сложные эфиры и их значение в природе, быту и производстве.
37. Жиры как продукт питания и химическое сырье.
38. Замена жиров в технике пищевой сырьем.
39. Нехватка продовольствия как глобальная проблема человечества и пути ее решения.
40. Мыла: прошлое, настоящее, будущее.
41. Средства гигиены на основе кислородсодержащих органических соединений.
42. Синтетические моющие средства (СМС): достоинства и недостатки.

«Азотсодержащие органические соединения»:

43. Аммиак и амины - бескислородные основания.
44. Анилиновые красители: история, производство, перспектива.
45. Аминокислоты - амфотерные органические соединения.
46. Аминокислоты - «кирпичики» белковых молекул.
47. Синтетические волокна на аминокислотной основе.
48. «Жизнь это способ существования белковых тел...»
49. Структуры белка и его деструктурирование.
50. Биологические функции белков.
51. Белковая основа иммунитета.

РАЗДЕЛ 3. ХИМИЯ И ЖИЗНЬ

52. Лекарства.
53. Витамины и гормоны.
54. Растения – природные источники лекарств.
55. Химия и пища. Пищевые добавки.
56. Химия и проблемы продовольствия и экологии.
57. Определения качества воды.
58. Тефлон – получение и применение в технике и быту.
59. Моющие и чистящие средства.
60. Правила безопасной работы со средствами бытовой химии.

Критерии оценки:

- оценка «отлично» выставляется студенту, если работа актуальна, содержание соответствует теме, материал проработан глубоко, источники использованы полно и грамотно, студент не испытывает затруднений в изложении материала, оформление соответствует предъявляемым стандартам;
- оценка «хорошо» выставляется студенту, если работа выполнена серьезно, основательно, но не все получилось;
- оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если тема реферата раскрыта недостаточно полно, список литературы и источников неполный, студент испытывает затруднения в изложении, аргументировании;
- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если работа не выполнена.

4.10 Деловая игра

по дисциплине СОО.01.06 Химия

ДЕЛОВАЯ ИГРА ПО ХИМИИ

Пресс-конференция «Рудничный газ»

(Раздел 2. Органическая химия)

Цели деловой игры:

1.Обучающая: расширение и углубление знаний обучающихся о строении и свойствах метана; о причинах и факторах взрыва газа на угольных предприятиях; формирование представления у обучающихся о метанообильности шахт; о соблюдении правил техники безопасности как одной из составляющей в предупреждении взрыва газа и гибели работающих.

2.Воспитательная: воспитание ответственности и бережного отношения к собственному здоровью и здоровью окружающих; формирование интереса к профессии.

3.Развивающая: Расширение кругозора обучающихся; развитие умений работать в группе, выступать перед аудиторией.

Тип занятия: обобщения и систематизация знаний.

Вид занятия: деловая игра.

Методы: словесные, наглядные.

Форма обучения: групповая.

КМО: ТСО; дополнительная литература, экономическая карта Российской Федерации, коллекция ископаемых углей.

Предварительная подготовка: Обучающимся присваиваются роли: «химика», «историка», «геолога», «почвоведа», «начальника научно-технической информации», «руководителя шахты», «эколога», «спасателя»; также набирается группа «корреспондентов СМИ».

Преподаватель дает задание подготовить доклады, презентации, раздает литературу. «Журналистам «нужно продумать вопросы для специалистов.

Ход урока:

1.Орг. момент(2 мин.): приветствие обучающихся, сообщение целей и задач деловой игры; инструктаж о форме работы;

2.Изучение нового материала в виде деловой игры (35 мин.):

1)Вводное слово преподавателя.

2)Предоставление слова специалистам в определенной последовательности (метод жеребьевки):

3)Вопросы журналистов к специалистам(5 мин).

Задачи преподавателя:

- в заключение каждого выступления сделать вывод, внести коррективы.
- соблюсти регламент каждого выступления(4-5 мин.).
- поддерживать деловую атмосферу.

3.Итог занятия (3 мин.):

-преподаватель раздает каждой группе обучающихся листы с заранее подготовленными табличками (в которую внесены фамилии обучающихся):

Фамилия имя.	Работа в ходе подготовки:	Работа на заседании (доклад):	Ответы на вопросы журналистов:	Итоговый балл:
1.				
2.				
3.				

- группа оценивает сообща работу каждого по 5-бальной шкале.
- подводятся итоги.
- выставляются оценки преподавателем.

План-конспект деловой игры.

Вводное слово преподавателя:

Угольная промышленность является отраслью международной специализации. Уголь добывают в 50 странах мира, а Россия по его добыче входит в первую пятерку стран-лидеров.

На угольных предприятиях стран СНГ ежегодно происходят десятки вспышек и взрывов метана и угольной пыли с катастрофическими последствиями для работающих и громадными разрушениями для предприятий.

Слушая и читая сообщения о взрывах и погибших, все больше задумываешься о работающих шахтерах, специалистах, руководителях. Что нужно сделать, чем можно помочь, что предложить и рекомендовать по предупреждению таких аварий, особенно катастроф или это рок, своеобразная расплата за нарушение целостности недр, за всевозможные нарушения правил техники безопасности работающими?

Из прошлого и современного обобщенного трагического опыта установлено, что взрывы метана и угольной пыли из всех аварий на шахтах являются наиболее сложными и опасными. В результате часто возникают пожары, обрушения, завалы в горных выработках, отравления и другие не менее тяжелые последствия. Иногда, даже не возможно извлечь пострадавших и восстановить выработки в пределах участка, крыла шахты для возобновления горных работ.

С точки зрения выполнения научных разработок отставания от других стран нет, по механизации выемки угля - тоже, реструктуризация осуществляется достаточно высокими темпами. Открытый способ добычи угля стал основным. Системам, способам разработки пластов угля, проветриванию шахт, осуществлению мероприятий по ТБ посвящены сотни, если не тысячи научно-исследовательских работ, книг, статей и других публикаций, в том числе фундаментальных.

Следовательно, есть какие-то другие причины, факторы, тенденции, которые не учитываются в профилактической работе при осуществлении добычи угля подземным способом.

Так что же такое метан? Каково его строение и свойства? Когда он появился на планете? Как его распознать и избежать опасности в профессиональной деятельности?

На эти и другие вопросы мы попытаемся найти ответы на нашей пресс-конференции, посвященной «гремучему газу».

Сегодня на нашей пресс-конференции присутствуют представители прессы, телевидения и радио. Товарищи корреспонденты, прошу приготовить ваши ручки и тетради, в которых по ходу выступления наших специалистов сделаете записи, чтобы потом осветить их в печати.

Перед вами выступают представители: химик, историк, геолог, почвовед, начальник научно-технической информации, руководитель шахты, эколог, спасатель. В ходе их рассказа вы можете задавать вопросы, интересующие вас. Слово предоставляется представителю химической лаборатории:

Химик: Метан — первый член гомологического ряда насыщенных (метановых) углеводородов. Молекулу метана представляют в виде тетраэдра с атомом углерода в центре. Величина связи C-H 1,09 Нм.

Представители СМИ: 1. Скажите пожалуйста, какие свойства обуславливает тетраэдрическая форма строения молекулы метана?

2. Всегда ли разлагается молекула метана под действием высокой температуры?

3. С какой кислотой способен взаимодействовать метан?

Физик: Метан — бесцветный газ с лёгким чесночным запахом, горящий слабо светящимся пламенем. При обычной температуре с большинством химических элементов не реагирует. Обладает высокой термической устойчивостью и начинает заметно разлагаться при $t\ 600^{\circ}\text{C}$. Растворимость метана в нефти в 10 раз больше, чем в воде.

Удельная теплота сгорания (50,049 МДж/кг) почти в 2,5 раза больше, чем у каменного угля. Плотность метана по воздуху 0,555 (20°C); молекулярная масса 16,04, t плавления $-182,49^{\circ}\text{C}$, t кипения — $161,56^{\circ}\text{C}$, критическое давление 4,58 МПа, критическая температура — $82,4^{\circ}\text{C}$, вспышки $-187,8^{\circ}\text{C}$, самовоспламенения $537,8^{\circ}\text{C}$.

Представители СМИ:

1. Способен ли метан самовоспламеняться?

2. Растворяется ли метан в воде?

3. Что означает термин «критическое давление»?

Почвовед: МЕТАН, болотный газ, рудничный газ, CH_4 (а. methane; н. Methan; ф. methane, gaz de marais, grisou; и. metano), — природный горючий газ, встречающийся в осадочном чехле земной коры в виде свободных скоплений (залежей), в растворённом (в нефти, пластовых и поверхностных водах), рассеянном, сорбированном (породами и органическим веществом) и твёрдом (газогидратном) состояниях.

Метан является основным компонентом газов природных горючих (до 99,5%), нефтяных попутных (39-91%), болотных (свыше 99%) и рудничных (34-48%) газов; присутствует в газах грязевых вулканов (свыше 95%), sporadически встречается в вулканических газах и в газах магматических и метаморфических пород, а также в микровключённых газах.

Большое количество метана растворено в водах океанов, морей, озёр, газы которых иногда представляют промышленный интерес (озеро Киву, Центральная Африка). Среднее содержание метана в водах Мирового океана порядка 10-2 см³/л, общее — 14•10¹² м³. Количество метана, растворённого в пластовых водах, на несколько порядков выше его промышленных запасов.

Значительное количество метана сорбировано породами (при давлении 40 МПа глины сорбируют 2600 см³/кг метана). В угленосных толщах метан находится в свободном и сорбированном состояниях (240-260 трлн. м³). Метаморфизм углей сопровождается выделением огромных объёмов метана, в несколько раз превышающих запасы известных газовых месторождений. Содержание сорбированного газа преобладает над свободным, сорбционная ёмкость углей по метану увеличивается со степенью метаморфизма (углефикации) углей. В геологических закрытых угленосных бассейнах за счёт газов угольных пластов могут сформироваться газовые залежи. Метан присутствует также в атмосферах Земли (около 6•10¹² м³), Юпитера, Сатурна, Урана; в газах поверхностного грунта Луны.

Представители СМИ:

1. Что значит «Сорбированное состояние» газа?
2. В каком состоянии присутствует метан в атмосфере?
3. Наносит ли вред здоровью человека атмосферный метан?

Историк: Основной источник метана — природный газ, известен человечеству за много столетий до н.э. Древние римляне были знакомы с горючими свойствами газов, выделяющихся из трещин Земли ("вечные огни"). На месте таких выходов греки построили храм "богу небесного и земного огня" и назвали гору Химерой в честь огнедышащего фантастического чудовища. Огни Химеры горели свыше 3 тысяч лет.

Многочисленные горящие источники издавна известны в Иране, Азербайджане, Ираке и других местах. Обилие их в Иране привело к созданию там в 7 веке религии огнепоклонничества, распространившейся и в другие места. Широко были известны "огнедышащие грязевые горы" — грязевые вулканы.

В 15 веке отмечены случаи взрывов рудничного газа. Болотный газ был известен ещё раньше. Однако после описания англичанина Г. Кавендиша (1766) водорода как "горючего воздуха" некоторое время все горючие газы отождествлялись с водородом. А. Вольта (1776) установил отличие болотного газа от водорода и газов перегонки растительных масел. К. Бертолле (1785) доказал, что болотный газ состоит в основном из метана и содержит примесь азота. Количественное соотношение углерода и водорода в болотном газе определено Дж. Дальтоном (1805). Синтез метана осуществил Л. Мельзенс (1845) по схеме $\text{CCl}_4 + \text{CH}_4$, используя в качестве восстановителя амальгаму калия. П. Бертло получил метан непосредственно из сероуглерода, пропуская его пары вместе с сероводородом над медью, а также перегонкой формиата бария (1858).

Представители СМИ:

1. Когда появился метан на нашей планете?
2. Каким образом возник метан в Иране и Ираке?

3. Какой ученый впервые искусственным путем синтезировал метан?

Специалист по взрывам: С воздухом метан образует взрывчатые смеси. Особую опасность представляет метан, выделяющийся при подземной разработке месторождений полезных ископаемых в горных выработках, а также на угольных обогатительных и брикетных фабриках, сортировочных установках.

При содержании в воздухе до 5-6% метан горит около источника тепла (температура воспламенения 650-750°C), при содержании 5-16% — взрывается, свыше 16% — может гореть при притоке кислорода, снижение при этом концентрации метана взрывоопасно.

После контакта с источником тепла воспламенение происходит с некоторым запаздыванием. На этом свойстве основано создание предохранительных взрывчатых веществ и взрывобезопасного электрооборудования. На объектах, опасных по метанообильности, вводится газовый режим.

Представители СМИ:

1. При каких условиях метан может взорваться?

2. Какое влияние на взрыв метана оказывает угольная пыль?

Руководитель угольного предприятия: Иногда специалисты шутят, “если есть метан — искра всегда найдется”. Но так только кажется, на самом деле все сложнее, причин и факторов, оказывающих влияние на скопление - загазирование и взрывы метана несколько десятков (главные, сопутствующие, косвенные, прочие). Рассмотрим основные причины и тенденции.

Основной особенностью метана является его необычная характеристика и отсутствие у работников ощущения опасности метана. Многие виды опасности, такие как обрушения угля, породы, режущие и движущиеся части машин и оборудования, мы видим каждый день, естественно опасаемся их, при необходимости принимаем соответствующие меры, чтобы обезопасить себя, не заходить в опасную зону.

Однако имеется ряд видов опасности, которые визуально нельзя рассмотреть, например, радиацию, электромагнитные и другие излучения, так как они не имеют явных признаков — цвета, запаха, вкуса. Эта особенность оказывает отрицательное влияние в профилактической работе.

В угольных шахтах к таким видам опасности следует отнести метан. С тем, чтобы избежать этого воздействия необходимо не только хорошо знать характеристику метана, но и чувствовать, ощущать интуитивно, помнить постоянно о его присутствии, опасности скопления, проявлении в виде взрыва. Наличие такого чувства помогает, с одной стороны, пунктуально соблюдать требования Правил безопасности и принимать своевременно соответствующие меры, аналогично осуществляемых по предупреждению обвалов и обрушений, с другой — своевременно покинуть опасную зону.

Многие работники, как показывают проверки и расследования аварий, к сожалению, метан знают не очень хорошо. Только немногие (примерно 2-3%) работающие на шахте четко представляют, имели возможность непосредственно встречаться с этим видом аварий, и то, чаще всего, в процессе восстановительных работ при ликвидации последствий взрывов метана.

В связи с специфическими особенностями шахт и адаптацией работающих к условиям среды, громадная постоянная опасность от наличия метана и угольной пыли работниками не ощущается, однако, от этого среда не становится менее опасной. Отсутствие этого ощущения, если хотите — “страха” (не патологического) является тем человеческим фактором, сопутствующей, косвенной причиной несоблюдения и нарушения ПБ и взрывов.

По этому поводу кто-то из академиков прошлого поколения сказал примерно следующее: "...Шахта – это очень серьезно, к осуществлению горных работ необходимо относиться с уважением и большой ответственностью, если не хочешь иметь больших неприятностей. Руководители, ИТР, работающие в шахте должны знать и помнить о специфике среды и относиться к принятию решений, осуществлению мер безопасности очень серьезно и ответственно."

Если кто из руководителей сомневается, что многие работающие неудовлетворительно знают характеристику метана, взрывчатости угольной пыли и взаимодействия этих компонентов при взрыве достаточно попросить 10 человек ИТР добычных и подготовительных участков рассказать о свойствах метана, в том объеме, каком они инструктируют рабочих. И вы убедитесь, что объем этих знаний в лучшем случае достигает 1/10 от требуемого согласно ПБ, Инструкций. Отсюда действия, поступки работников, основанные на "смелости незнания опасности" и адаптации к ней.

Второй негативной особенностью метана является постоянная тенденция осложнения проветривания шахт, в связи с увеличением глубины, увеличением дебита метана, удлинением протяженности и сопротивления сети горных выработок и других факторов.

Ретроспективный анализ причин взрывов метана при ведении горных работ на 1-3 горизонтах показывают, что при переходе работ с первого на второй горизонт (а иногда со 2-го на 3-й) по указанным причинам недооценки негативных факторов допускаются взрывы.

Вывод может быть один, необходимо своевременно, критически оценивать изменившиеся горные и газовые условия (до взрыва), а не после взрыва. Обобщенный опыт показывает, что у многих взрывов имеется инкубационный период "созревания" и он бывает достаточно длительный с явно выраженными признаками опасности.

Интенсивное выделение метана в процессе после производства взрывных работ из отбитого угля, обнаженного массива, груди забоя и бортов выработки. Замерять концентрацию метана и определять кратковременное загазирование после взрывных работ через 3-5 минут можно с помощью специальной аппаратуры с дистанционным набором проб воздуха над отбитым углем в забое выработки.

При загазировании и нарушении требований ПБ при взрывных работах неоднократно происходили загорания, вспышки и взрывы метана от высокотемпературных продуктов взрыва или выгорания ВВ.

Из практики известны случаи взрывов метана во время или после внезапных выбросов, в том числе спровоцированных выбросов и ликвидации их последствий.

Неправильное разгазирование ранее отперемыченных выработок в результате быстрого вытеснения из них метана высокой концентрации в действующие выработки.

Плановые остановки главных и вспомогательных вентиляторов в результате ревизии, ремонта, демонтажа и переноса оборудования, реверсии воздушной струи.

Т.О, причин взрыва метана предостаточно, но в большинстве случаев, решающую роль играет человеческий фактор.

Представители СММ:

- 1.Какая из причин взрыва метана является наиважнейшей на ваш взгляд?
- 2.Каким образом происходит замер уровня метана в шахте?

Начальник отдела технической информации: Метан широко используется как топливо и сырьё для промышленности. Хлорированием метана производят метилхлорид, метиленхлорид, хлороформ, тетрахлорид углерода.

При неполном сгорании метана получают сажу, при каталитическом окислении — формальдегид, при взаимодействии с серой — сероуглерод.

Термоокислительный крекинг и электрокрекинг метана — важные промышленные методы получения ацетилена.

Каталитическое окисление смеси метана с аммиаком лежит в основе промышленного производства синильной кислоты, метан используется как источник водорода при промышленном получении аммиака, а также водяного газа, применяемого для промышленного синтеза углеводородов, спиртов, альдегидов и др.

Важное производное метана — нитрометан.

Представители СМИ:

1. Возможно ли в будущем использование метана в быту?

2. Не наносит ли метан вред здоровью человека?

3. Где используется метилхлорид?

Благодарю всех участников нашей пресс-конференции. Сейчас вам будет предложен фильм о взрыве метана.

Критерии оценки:

- оценка **«отлично»** выставляется студенту, если студент глубоко и всесторонне усвоил проблему; уверенно, логично, последовательно и грамотно её излагает, опираясь на знания основной и дополнительной литературы, тесно привязывает усвоенные научные положения с практической деятельностью; умело обосновывает и аргументирует выдвигаемые им идеи; умет отвечать на поставленные вопросы, грамотно и корректно ведет научную дискуссию; делает выводы и обобщения;

- оценка **«хорошо»** выставляется студенту, если студент твердо усвоил тему, грамотно и по существу излагает ее, опираясь на знания основной литературы; не допускает существенных неточностей; увязывает усвоенные знания с практической деятельностью; аргументирует научные положения; делает выводы и обобщения;

- оценка **«удовлетворительно»** выставляется студенту, если тема раскрыта недостаточно четко и полно, то есть студент освоил проблему, по существу излагает ее, опираясь на знания только основной литературы; допускает несущественные ошибки и неточности; испытывает затруднения в практическом применении психологических знаний; слабо аргументирует научные положения; затрудняется в формулировании выводов и обобщений;

- оценка **«неудовлетворительно»** выставляется студенту, если студент не усвоил значительной части проблемы; допускает существенные ошибки и неточности при рассмотрении ее; испытывает трудности в практическом применении знаний; не может аргументировать научные положения; не формулирует выводов и обобщений.

4.11 Темы индивидуальных (групповых) проектов

по дисциплине СОО. 01.06 Химия

РАЗДЕЛ 1. ВВЕДЕНИЕ. ОБЩАЯ И НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

1. Предмет химии.
2. Строение атома. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева.
3. Об открытии новых химических элементов.
4. Вода известная и неизвестная.
5. Химическая связь. Строение вещества.
6. Кислород. Водород. ОВР.
7. Классы неорганических веществ.
8. Типы химических реакций.
9. Закономерности протекания химических реакций.
10. Элементы VII-A группы и их соединения.
11. Элементы VI-A группы и их соединения.
12. Элементы V-A группы и их соединения.
13. Элементы IV-A группы и их соединения.
14. Металлы.
15. Химия вокруг нас.

РАЗДЕЛ 2. ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

16. А.М. Бутлеров – величайший химик России.
17. Окислительно-восстановительные реакции.
18. Спирты и их физиологическое действие на живой организм.
19. Органические соединения азота.
20. Антибиотики.
21. Кремнийорганические соединения.

РАЗДЕЛ 3. ХИМИЯ И ЖИЗНЬ

22. Роль химических элементов в жизни растений. Удобрения.
23. Химические средства защиты растений.

Критерии оценки:

оценка **«отлично»** выставляется студенту, если работа полностью завершена, демонстрирует глубокое понимание описываемых процессов, даны интересные дискуссионные материалы, грамотно используется научная лексика, студент предлагает собственную интерпретацию или развитие темы (обобщения, приложения, аналогии), везде, где возможно выбирается более эффективный и/или сложный процесс, дизайн логичен и очевиден, имеются постоянные элементы дизайна, дизайн подчеркивает содержание, все параметры шрифта хорошо подобраны (текст хорошо читается) графика хорошо подобрана, соответствует содержанию, обогащает содержание, нет ошибок: ни грамматических, ни синтаксических.

оценка **«хорошо»** выставляется студенту, если почти полностью сделаны наиболее важные компоненты работы, работа демонстрирует понимание основных моментов, хотя

некоторые детали не уточняются, имеются некоторые материалы дискуссионного характера, научная лексика используется, но иногда не корректно, студент в большинстве случаев предлагает собственную интерпретацию или развитие темы, почти везде выбирается более эффективный процесс, дизайн есть, имеются постоянные элементы дизайна, дизайн соответствует содержанию, параметры шрифта подобраны, шрифт читаем, графика соответствует содержанию, минимальное количество ошибок;

оценка **«удовлетворительно»** выставляется студенту, если не все важнейшие компоненты работы выполнены; работа демонстрирует понимание, но неполное, дискуссионные материалы есть в наличии, но не способствуют пониманию проблемы. Научная терминология или используется мало или используется некорректно, студент иногда предлагает свою интерпретацию, но нуждается в помощи при выборе эффективного процесса, дизайн случайный, Нет постоянных элементов дизайна. Дизайн может и не соответствовать содержанию, параметры шрифта недостаточно хорошо подобраны, могут мешать восприятию, графика мало соответствует содержанию, есть ошибки, мешающие восприятию;

оценка **«неудовлетворительно»** выставляется студенту, если работа сделана фрагментарно и с помощью учителя и демонстрирует минимальное понимание, минимум дискуссионных материалов и научных терминов, интерпретация ограничена или беспочвенна, студент может работать только под руководством преподавателя, дизайн не ясен, элементы дизайна мешают содержанию, накладываясь на него, параметры не подобраны и делают текст трудночитаемым, графика не соответствует содержанию, много ошибок, делающих материал трудночитаемым.