

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЛИПЕЦКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ П.П. СЕМЕНОВА-ТЯН-ШАНСКОГО»
(ЛГПУ имени П.П. Семенова-Тян-Шанского)**



УТВЕРЖДАЮ
и.о. ректора ЛГПУ
имени П.П. Семенова-Тян-Шанского

Н.В. Федина
«29» сентября 2017 г.

**ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ
ПО ХИМИИ
ПРИ ПРИЕМЕ НА ОБУЧЕНИЕ
ПО ПРОГРАММАМ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ –
ПРОГРАММАМ БАКАЛАВРИАТА**

Липецк – 2017 г

Пояснительная записка

Программа вступительного испытания составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта, предъявляемыми к уровню подготовки, необходимой для освоения специальной подготовки бакалавра.

Вступительные испытания (тестовый письменный экзамен) проводятся для граждан, имеющих среднее образование (диплом о среднем образовании).

Данная программа предназначена для подготовки к вступительному испытанию по химии по программам бакалавриата кафедры географии, биологии и химии Института естественных, математических и технических наук ЛГПУ имени П.П. Семенова-Тян-Шанского.

Формы проведения вступительных испытаний

Письменный экзамен проводится в виде тестирования. Для определения качества знаний, используются тестовые задания закрытого типа (предлагается выбрать правильный ответ из нескольких возможных, правильный ответ включает несколько возможных вариантов). Тест содержит 50 заданий и оценивается по столбальной шкале. Каждый вопрос оценивается в 2 балла. Минимальный положительный балл – 37.

Продолжительность подготовки – 180 минут,

Критерии оценки знаний поступающих

От 80% до 100% - «отлично».

80-100 баллов – поступающий владеет информацией на уровне интегрированного знания, раскрывает теоретические, методические аспекты проблемы; теоретические положения иллюстрирует примерами из практики, собственных учебных исследований; информацию излагает последовательно, логично, свободно; грамотно использует терминологический аппарат науки; аргументированно отстаивает собственную точку зрения; критически оценивает свой ответ.

от 66% до 79% - «хорошо»

55-79 баллов – поступающий владеет информацией на уровне интегрированного знания; раскрывает теоретические, методические аспекты проблемы; теоретические положения иллюстрирует примерами из собственных научных исследований, но допускает незначительные неточности в изложении теоретических положений, использовании терминологического аппарата, приведении примеров, логике изложения информации, определении собственной позиции.

При ответе от 36% до 55% правильных ответов - получает оценку «удовлетворительно». Поступающий хорошо владеет информацией по конкретному вопросу, но не видит межпредметных связей, затрудняется в теоретическом или методическом обосновании проблемы; приводимые примеры не предполагают теоретического обоснования: допускаются отдельные теоретические ошибки, ошибки в использовании терминологического аппарата; испытывает затруднения в свободном изложении материала.

При оценке ответов на тесты (письменные, электронные) студент, набравший менее 35% правильных ответов, получает оценку «неудовлетворительно». Поступающий не владеет в полной мере информацией по излагаемому вопросу, не умеет устанавливать межпредметные связи, допускает грубые ошибки в раскрытии теоретических положений, приведении примеров, использовании терминов, не отвечает на дополнительные вопросы, не может сформулировать свою точку зрения и аргументировать ее.

Структура программы включает разделы:

1. Химия как наука. Предмет и задачи химии. Основные законы и понятия химии.
2. Строение атома. Периодический закон Д.И. Менделеева.
3. Химическая связь и строение молекул.
4. Основные закономерности протекания химических процессов.
5. Растворы. ТЭД.
6. Окислительно-восстановительные реакции. Основы электрохимии.
7. Основные классы неорганических соединений.
8. Основы неорганической химии.
9. Основы органической химии.

Содержание программы

Раздел 1. Химия как наука. Предмет и задачи химии. Основные законы и понятия химии

Химия как наука. Предмет и задачи химии. Основные законы и понятия химии. Закон постоянства состава. Закон кратных отношений. Закон объемных отношений. Закон Авогадро. Атомные и молекулярные массы. Количество вещества. Молярная масса и молярный объем вещества. Простые и сложные вещества. Химические формулы. Способы количественного выражения состава количественных веществ.

«Ключи» - тело, вещество, атом, молекула, относительная атомная масса, относительная молярная масса, молярная масса и молярный объем.

Знания и умения:

- знать важнейшие химические законы, их связь с процессами, протекающими в окружающей среде, с биологическими процессами;
- уметь рассчитывать молярные массы веществ, находить процентное содержание атомов химических элементов в молекулах;
- владеть навыками написания уравнений химических реакций и расставления стехиометрических коэффициентов в уравнениях химических реакций.
- владеть навыками решения расчетных задач на нахождение количества вещества, массы вещества, молярной массы веществ, эквивалентов.

Раздел 2. Строение атома. Периодический закон Д.И. Менделеева

Краткая история развития представлений о строении атома. Модели строения атома. Понятие о квантовой механике. Квантово-механическая модель атома. Состояние электрона в атоме. Квантовые числа. Строение ядра атома. Изотопы. Распределение электронов в многоэлектронных атомах. Формирование электронной оболочки атома. Принцип наименьшей энергии. Принцип Паули. Принцип Гунда. Правило Клечковского. Электронные конфигурации и электронные диаграммы атомов и ионов элементов периодической системы. Открытие периодического закона. Периодический закон Д.И. Менделеева: историческая и современная формулировка. Периодическая система элементов. Структура периодической системы. Периодичность свойств химических элементов. Валентность. Основное и возбужденные состояния атома. Энергетические характеристики атома. Электроотрицательность. Изменение свойств элементов в периодах и главных подгруппах. Семейства элементов.

«Ключи» - квантовые числа, изотопы, сродство к электрону, радиус атома, энергия ионизации, электроотрицательность, период, группа, подгруппа.

Знания и умения:

- знать основные свойства атомов химических элементов и их соединений;

- связывать свойства соединений с положением составляющих их элементов в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева;
- владеть навыками решения упражнений по теме.

Раздел 3. Строение вещества. Химическая связь и строение молекул

Общие представления о химической связи. Ковалентная связь и ее характеристики. Гибридизация. Полярность молекул. Ионная связь. Поляризация ионов. Металлическая связь. Развитие понятий валентность и степень окисления. Силы межмолекулярного взаимодействия. Водородная связь.

«Ключи» - гибридизация, валентность, степень окисления, длина и энергия связи, валентный угол, полярность, кратность, насыщенность, ненасыщенность, ненаправленность.

Знания и умения:

- знать теории химической связи и характеристики каждого типа связи: теория гибридизации, метод валентных связей;
- уметь определять виды химической связи в соединениях;
- уметь показывать взаимосвязь строения соединений и его физических и химических свойств;
- владеть навыками написания электронных и графических формул химических соединений.

Раздел 4. Основные закономерности протекания химических процессов

Химические системы. Основные понятия термодинамики. Законы термодинамики. Термодинамические расчеты. Тепловой эффект и направление химического процесса. Понятие о скорости химической реакции. Факторы, влияющие на скорость химической реакции. Механизм химических реакций. Катализ. Необратимые и обратимые реакции. Химическое равновесие. Принцип Ле Шателье. Факторы, влияющие на смещение химического равновесия. Термодинамическая вероятность и энтропия. Энергия Гиббса и направление химического процесса.

«Ключи» - система, энергия, эндотермические и экзотермические реакции, энтальпия, энтропия, катализаторы, химическое равновесие.

- знать пути расчета энергетических характеристик химических процессов, определение направления и глубины их протекания;
- уметь рассчитывать скорость химических реакций, и выявлять зависимость скорости реакций от факторов (концентрация, катализатор, природа вещества, температура);
- уметь производить способы расчета химических равновесий по известным исходным концентрациям и константе равновесия;
- владеть теоретическими навыками о смещении химического равновесия и уметь применять их в решении расчетных задач.

Раздел 5. Растворы. ТЭД

Дисперсные системы. Состав растворов. Способы количественного выражения составов растворов. Физические свойства разбавленных растворов. Закон Рауля. Химическая (гидратная) теория растворов. Растворимость и влияние на нее различных факторов. Коллоидные растворы. Электролитическая диссоциация. Равновесие в растворах электролитов. Ионные реакции и ионные уравнения реакций. Ионное произведение воды. Водородный показатель. Гидролиз. Произведение растворимости. Образование и растворение осадков.

«Ключи» - раствор, растворимость, концентрация, молярная концентрация,

моляльность, массовая доля, электролит, неэлектролит, рН, гидролиз, произведение растворимости, гидролиз.

Знания и умения:

- знать основные теории растворения, свойства растворов и количественные характеристики растворов;
- знать основные положения теории электролитической диссоциации;
- уметь объяснять процессы проходящие в растворах электролитов и неэлектролитов;
- уметь писать уравнения гидролиза в молекулярной и ионной формах;
- владеть навыками решения расчетных задач и упражнений по отделам темы.

Раздел 6. Окислительно-восстановительные реакции. Основы электрохимии

Основные понятия. Типы окислительно-восстановительных реакций. Типичные окислители и восстановители. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций. Стандартные электродные потенциалы. Электрохимический ряд напряжений металлов. Направление окислительно-восстановительных реакций. Электролиз. Химические источники электрической энергии.

«Ключи» - окислитель, восстановитель, окисление, восстановление, окислительно-восстановительный потенциал, электрон, электрод, катод, анод, электролиз, электрохимический ряд напряжений металлов.

Знания и умения:

- знать классификацию окислительно-восстановительных реакций;
- уметь приводить примеры типичных окислителей и восстановителей;
- уметь составлять уравнения окислительно-восстановительных реакций и расставлять коэффициенты методом электронного баланса;
- владеть навыками работы с электрохимическим рядом напряжения металлов;
- уметь рассчитывать направление окислительно-восстановительных реакций;
- уметь объяснять процессы электролиза растворов и расплавов, а также владеть навыками написания уравнений процесса.

Раздел 7. Основные классы неорганических соединений

Классификация сложных веществ. Оксиды. Основания. Кислоты. Амфотерные оксиды и гидроксиды. Соли. Генетическая связь между классами соединений.

«Ключи» - основность, кислотность, амфотерность, гидроксиды.

Знания и умения:

- знать номенклатуру основных классов неорганических веществ;
- знать способы получения и химические свойства основных классов неорганических веществ;
- уметь показывать генетическую связь между классами неорганических соединений;
- владеть навыками решения расчетных задач и упражнений по отделам темы.

Раздел 8. Основы неорганической химии

Происхождение химических элементов. Простые вещества. Металлы. Физические свойства металлов. Химические свойства металлов. Получение металлов. Получение металлов высокой чистоты. Сплавы. Неметаллы. Общая характеристика s-элементов IA- и IIA-подгрупп. Главная подгруппа первой группы. Главная подгруппа второй группы. Общая характеристика p-элементов. Элементы главной подгруппы третьей группы: бор,

алюминий и их соединения. Элементы главной подгруппы четвертой группы: углерод, кремний и их соединения. Элементы главной подгруппы пятой группы: азот, фосфор и их соединения. Элементы главной подгруппы шестой группы: кислород, сера и их соединения. Элементы главной подгруппы седьмой группы: водород, галогены и их соединения. Главная подгруппа восьмой группы. Общая характеристика благородных газов. Общая характеристика d-элементов. Железо и его соединения. Марганец и его соединения. Хром и его соединения. Цинк, медь, серебро и их соединения.

«Ключи» - металл, неметалл, сплав, s-элементы, d-элементы, p-элементы, благородные газы.

- знать основы теории строения неорганических веществ, основные типы и современную номенклатуру неорганических соединений;
- знать способы получения простых веществ и химические свойства их соединений каждой группы периодической системы;
- уметь показывать связь между строением неорганических веществ и их химическими и физическими свойствами;
- уметь показывать генетическую связь между важнейшими классами неорганических соединений;
- владеть навыками решения расчетных задач и упражнений по разделам темы.

Раздел 9. Основы органической химии. Важнейшие классы органических соединений

Источники углеводородов. Нефть. Химический состав. Способы переработки нефти. Природный газ. Химический состав. Конверсия природного газа. Каменный уголь как источник углеводородов.

Алканы. Строение. Изомерия. Номенклатура. Способы получения. Химические свойства. Механизм реакции радикального замещения (хлорирование, нитрование, сульфохлорирование алканов).

Циклоалканы. Строение. Изомерия. Номенклатура. Химические свойства циклоалканов.

Алкены. Строение. Изомерия. Номенклатура. Способы получения алкенов. Химические свойства алкенов. Механизм реакции электрофильного присоединения (гидрогалогенирование алкенов). Радикальное присоединение. Полимеризация. Окисление.

Алкадиены. Строение. Изомерия. Номенклатура. Способы получения алкадиенов. Химические свойства алкадиенов.

Алкины. Строение. Изомерия. Номенклатура. Способы получения алкинов. Химические свойства алкинов.

Арены. Ароматичность. Правило Хюккеля. Примеры ароматических соединений. Изомерия. Номенклатура.

Способы получения бензола и его гомологов. Химические свойства бензола. Электрофильное замещение (механизмы реакций нитрования, сульфирования аренов). Химические свойства аренов. Правила ориентации заместителей в бензольном кольце в реакциях электрофильного замещения.

Спирты. Изомерия спиртов. Номенклатура спиртов. Классификация спиртов. Способы получения алифатических спиртов. Нуклеофильное замещение. Механизм реакции этерификации.

Простые эфиры. Строение. Изомерия. Номенклатура. Способы получения.

Альдегиды и кетоны. Строение. Изомерия. Номенклатура. Способы получения алифатических альдегидов. Химические свойства. Механизм реакции альдольно-кетоновой конденсации.

Алифатические карбоновые кислоты и их производные. Строение. Изомерия. Номенклатура. Химические свойства карбоновых кислот. Высшие жирные кислоты. Сложные эфиры. Строение. Изомерия. Номенклатура. Способы получения. Химические свойства. Жиры как представители сложных эфиров. Строение. Номенклатура. Способы получения. Химические свойства.

Углеводы: моносахариды и полисахариды. Строение. Изомерия. Номенклатура.

Способы получения. Химические свойства.

Азотсодержащие органические соединения.

Алифатические и ароматические амины.

Строение. Изомерия. Номенклатура. Способы получения. Химические свойства.

Аминокислоты. Белки. Нуклеиновые кислоты.

Строение. Изомерия. Номенклатура. Способы получения. Химические свойства. Первичная, вторичная, третичная и четвертичная структура белка.

«Ключи» - гомолог, изомер, гибридизация, полимер, радикал, хиральный центр, оптическая изомерия, электрофил, поликонденсация, элиминирование, дегидратация, полимеризация, гидрирование, крекинг, пиролиз, ДНК, РНК, пуриновые и пиримидиновые основания, полипептид.

- знать основы теории строения органических веществ, основные типы и современную номенклатуру органических соединений;
- знать способы получения и химические свойства каждого класса органических соединений;
- уметь показывать связь между строением органических веществ и их химическими и физическими свойствами, а также предсказывать строение по свойствам и наоборот;
- владеть навыками решения расчетных задач и упражнений по темам раздела.

ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ТЕСТОВ ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ

1. Заряд ядра атома равен числу...
1) протонов; 2) электронов во внешнем электронном слое;
3) нейтронов; 4) энергетических уровней.
2. Атом состоит из ...
1) положительно заряженного ядра и электронной оболочки;
2) отрицательно заряженного ядра и протонной оболочки;
3) нейтронов и электронов;
4) протонов и нейтронов.
3. Для элементов главных подгрупп число электронов во внешнем слое равно ...
1) числу нейтронов; 2) заряду ядра атома; 3) номеру периода; 4) номеру группы.
4. Какое число электронов содержится в атоме алюминия?
1) 3; 2) 27; 3) 13; 4) 14.
5. В атоме углерода распределение электронов по электронным слоям соответствует ряду чисел ... 1) 4; 2; 2) 2; 4; 3) 2; 2; 2; 4) 2; 6.
6. У атома азота число электронов на внешнем энергетическом уровне и число протонов равны соответственно...
1) 5, 7; 2) 3, 17; 3) 5, 14; 4) 3, 14.
7. Электронная конфигурация $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$ соответствует атому ... 1) хлора; 2) магния; 3) серы; 4) кремния.
8. В атоме фосфора число электронных слоев равно...
1) 5; 2) 2; 3) 3; 4) 4.
9. Какое количество нейтронов содержит ядро атома $^{37}_{17}\text{Cl}$?
1) 52; 2) 20; 3) 35; 4) 17.
10. Иону Cl^- соответствует схема заполнения электронных слоев ...
1) 2; 8; 6; 2) 2; 8; 8; 3) 8; 8; 2; 4) 3; 7; 8.
11. Какое из указанных веществ имеет ионную связь?
1) CH_4 ; 2) CO_2 ; 3) O_2 ; 4) Na_2S .
12. Какое из указанных веществ имеет металлическую связь?

- 1) Ag; 2) Al₄C₃; 3) Br₂O; 4) C.
13. Веществами с ионной и ковалентной неполярной связью являются соответственно ...
- 1) сероводород и водород; 2) оксид калия и кислород;
3) аммиак и железо; 4) оксид азота (IV) и хлор.
14. В каком ряду молекулы расположены в порядке увеличения полярности связи?
1) HF, HCl, HBr; 2) NH₃, PH₃, AsH₃; 3) H₂Se, H₂S, H₂O; 4) CO₂, CS₂, CSe₂.
15. Какие из приведенных реакций являются эндотермическими:
1) $\frac{1}{2} N_2 + \frac{3}{2} H_2 = NH_3$, $\Delta H = -46$ кДж/ моль;
2) $H_2 + \frac{1}{2} O_2 = H_2O$, $\Delta H = -242$ кДж/ моль;
3) $\frac{1}{2} N_2 + \frac{1}{2} O_2 = NO$, $\Delta H = 90$ кДж/ моль;
4) $\frac{1}{2} H_2 + \frac{1}{2} I_2 = HI$, $\Delta H = 26$ кДж/ моль;
16. Какие из перечисленных реакций протекают практически необратимо?
1) $C_2H_4 + H_2O = C_2H_5OH$;
2) $CuCl_2 + (NH_4)_2S = CuS + 2NH_4Cl$;
3) $Zn(NO_3)_2 + K_2S = ZnS + 2KNO_3$;
4) $N_2 + 3H_2 = 2NH_3$.
17. В соответствии с термохимическим уравнением реакции $CaCO_3 = CaO + CO_2 - 179$ кДж при разложении 20 г карбоната кальция необходимо затратить следующее количество теплоты:
1) 71,6 кДж; 2) 3,6 кДж; 3) 35,8 кДж; 4) 179 кДж.
18. При уменьшении концентрации NO₂ в два раза скорость реакции $NO_{2(g)} \leftrightarrow N_2O_{4(g)}$
1) уменьшится в 2 раза; 3) уменьшится в 8 раз;
2) уменьшится в 4 раза; 4) не изменится.
19. Химическое равновесие в системе $SO_{3(g)} + NO_{(g)} \leftrightarrow SO_{2(g)} + NO_{2(g)} - Q$ сместится в сторону образования реагентов при:
1) увеличении концентрации NO; 3) увеличении концентрации SO₂;
2) повышении температуры; 4) увеличении давления.
20. За 10 секунд в реакторе объемом 100 литров из простых веществ образовалось 10,2 г сероводорода. Скорость реакции (моль / л⁻¹с⁻¹) равна
1) 0,0001; 2) 0,0002; 3) 0,0003; 4) 0,0006.
21. В 190 г воды растворили 10 г сахара. Какова массовая доля сахара в растворе?
1) 0,1; 2) 10; 3) 0,4; 4) 0,05.
22. В 100 мл воды растворили 20 г пентагидрата сульфата меди (II). Массовая доля сульфата меди в полученном растворе равна...
1) 10,7%; 2) 16,7%; 3) 9%; 4) 7,5%.
23. Общая формула гомологического ряда углеводородов, к которому относится соединение CH₂=CH—CH=CH₂:
1) C_nH_{2n} 2) C_nH_{2n-2}
3) C_nH_{2n+2} 4) C_nH_{2n-6}.
24. Установите соответствие между формулой и классом соединения:
1) C₃H₇NH₂ а) амин
2) CH₃CH₂CH₂CH(NH₂)COOH б) аминокислота
3) C₆H₅SO₃H в) нитросоединение
4) CH₃NO₂ г) сульфокислота
25. К сильным электролита относятся
1) H₂SO₄; 2) O₂; 3) H₂S; 4) Ca(NO₃)₂.
26. Реакция ионного обмена идет до конца в результате образования нерастворимого в воде вещества при взаимодействии:
1) NaOH + MgCl₂; 2) NaCl + CuSO₄; 3) KOH + HNO₃; 4) CaCO₃ + HCl;
27. Установите соответствие между исходными веществами, вступающими в реакцию обмена в водном растворе, и сокращенными ионными уравнениями этих реакций

Исходные вещества	Ионные уравнения
А) гидрокарбонат натрия + уксусная кислота	1) $\text{HCO}_3^- + \text{CH}_3\text{COOH} = \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{CH}_3\text{COO}^-$
Б) гидрокарбонат натрия + соляная кислота	2) $\text{HCO}_3^- + \text{H}^+ = \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$
В) гидрокарбонат натрия + гидроксид бария	3) $\text{H}^+ + \text{OH}^- = \text{H}_2\text{O}$
Г) гидрокарбонат натрия + гидроксид натрия	4) $\text{HCO}_3^- + \text{OH}^- = \text{CO}_3^{2-} + \text{H}_2\text{O}$ 5) $\text{CO}_3^{2-} + 2\text{H}^+ = \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$ 6) $\text{HCO}_3^- + \text{Ba}^{2+} + 2\text{OH}^- = \text{BaCO}_3 + \text{H}_2\text{O}$

28. Установите соответствие между названием соли и типом гидролиза этой соли.

А) ортофосфат натрия;	1) по катиону;
Б) гидрокарбонат кальция;	2) по аниону;
В) карбонат аммония;	3) по катиону и аниону;
Г) нитрат цинка;	4) гидролиз отсутствует.

29. Получение кислой соли возможно при реакции между...

- | | |
|---------------------------------|--|
| 1) NaOH и Zn(OH) ₂ ; | 3) HCl и Fe; |
| 2) NaOH и HBr; | 4) NaOH и H ₂ SO ₄ . |

30. К окислительно-восстановительным реакциям не относится реакция....

- 1) $\text{SO}_3(\text{г}) + \text{NO}(\text{г}) \leftrightarrow \text{SO}_2(\text{г}) + \text{NO}_2(\text{г})$;
- 2) $\text{CaCO}_3 = \text{CaO} + \text{CO}_2$;
- 3) $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 + 6\text{KI} + 7\text{H}_2\text{SO}_4 = \text{Cr}_2(\text{SO}_4)_3 + 3\text{I}_2 + 4\text{K}_2\text{SO}_4 + 7\text{H}_2\text{O}$;
- 4) $\text{CrCl}_3 + 3\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O} = \text{Cr}(\text{OH})_3 + 3\text{NH}_4\text{Cl}$.

31. Медь не реагирует с 1) H₂SO₄ (разб); 2) HNO₃ (конц); 3) HNO₃ (разб); 4) H₂SO₄ (конц).

32. Установите соответствие между названием вещества и продуктами электролиза его водного раствора.

Вещества	Продукты электролиза водного раствора
А) хлорид натрия	1) натрий и хлор
Б) сульфат натрия	2) натрий и кислород
В) хлорид меди	3) водород и кислород
Г) сульфат меди	4) медь и хлор
	5) медь и кислород
	6) водород и хлор

33. Среди перечисленных соединений несолеобразующими оксидами являются ...

- | | |
|--|--------------|
| 1) Be(OH) ₂ и Al(OH) ₃ ; | 2) CO и NO; |
| 3) Fe ₂ O ₃ и Cr ₂ O ₃ ; | 4) BeO и ZnO |

34. Число σ-связей в молекуле метаналя:

- | | | | |
|------|------|------|------|
| 1. 2 | 2. 3 | 3. 4 | 4. 5 |
|------|------|------|------|

35. Качественной реакцией на фенол является взаимодействие фенола с:

- | | |
|--------------------------|------------|
| 1. муравьиным альдегидом | 2. бромом |
| 3. металлическим натрием | 4. щелочью |

36. Коэффициент перед молекулой восстановителя в уравнении реакции $\text{HCl} + \text{MnO}_2 \rightarrow \text{H}_2\text{O} + \text{Cl}_2 + \text{MnCl}_2$ равен.....

- | | | | |
|-------|-------|-------|-------|
| 1) 5; | 2) 2; | 3) 3; | 4) 4. |
|-------|-------|-------|-------|

37. Установите соответствие между формулой и классом соединения:

- | | |
|---|-----------------------|
| 1. C ₃ H ₇ COOH | а) алкен |
| 2. CH ₃ CH ₂ CH ₂ OH | б) карбоновая кислота |
| 3. C ₆ H ₁₂ | в) предельный спирт |
| 4. CH ₃ OCH ₃ | г) простой эфир |

38. Окисления глюкозы не происходит при действии на нее ...

- | | |
|----------------------|---|
| 1) уксусной кислоты; | 2) оксида серебра(I) (аммиачный раствор); |
| 3) кислорода; | 4) гидроксида меди (II) (аммиачный) |

раствор);

5) муравьиной кислоты;

6) водорода.

39. При взаимодействии сульфита калия с перманганатом калия в присутствии серной кислоты образуется сульфат калия и

- 1) $MnSO_4$; 2) $Mn_2(SO_4)_3$; 3) MnO_2 ; 4) K_2MnO_4 .

40. С избытком гидроксида натрия в его концентрированном растворе реагирует
1) $Zn(OH)_2$; 2) H_2 ; 3) CO ; 4) CaO .

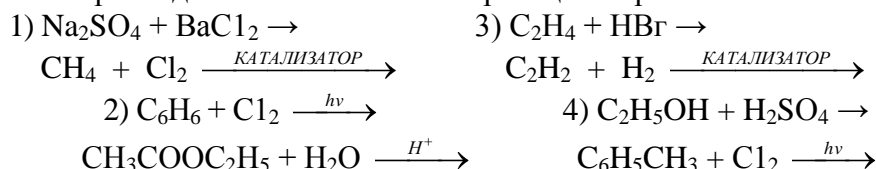
41. Аммиак реагирует с образованием газообразных продуктов с каждым из двух веществ:

- 1) $CuSO_4$ и HCl ; 3) O_2 и Br_2 ;
2) $NaHSO_3$ и $CrCl_3$; 4) $AgNO_3$ и H_2S .

42. В схеме превращений $FeCl_3 \xrightarrow{NH_3} X_1 \xrightarrow{H_2SO_4} X_2$ веществами « X_1 » и « X_2 » соответственно являются:

- 1) Fe и $Fe_2(SO_4)_3$; 3) $Fe(OH)_3$ и $Fe_2(SO_4)_3$;
2) Fe_2O_3 и Na_2FeO_4 ; 4) $FeCl_2$ и $FeSO_4$.

43. Реакциями присоединения являются обе реакции пары:



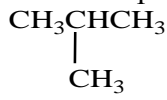
44. Общая формула алканов:

1. C_nH_{2n} 2. C_nH_{2n-2}
3. C_nH_{2n+2} 4. C_nH_{2n-6}

45. Вещество, в котором отсутствует π – связь:

1. гексин 2. пропанол-2
3. 2-метилпропен 4. 2-метилпентен-1

46. Изомером вещества, формула которого



является:

1. н-бутан 2. 3-метилпропан
3. 2-метилбутан 4. пентан

47. Вещество, для которого возможна реакция дегидратации:

1. бутадиен-1,3 2. этанол
3. этаналь 4. хлорэтан

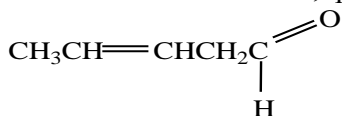
48. Вещество, для которого невозможна реакция присоединения:

1. бензол 2. бутин-1
3. бутен-2 4. Бутан

49. Формула вещества X в цепочке превращений $CH_4 \xrightarrow{t} X \xrightarrow{+H_2, Ni} C_2H_4$

1. CO_2 2. C_2H_2
3. C_3H_8 4. C_2H_6

50. Название вещества, формула которого



1. пентаналь 2. 4-метилпентаналь
3. пентен-3-аль 4. пентановая кислота

Эталон выполнения тестового задания

Ответ: 1. 1; 2. 1; 3. 4; 4. 3; 5. 2; 6. 1; 7. 1; 8. 3; 9. 2; 10. 2; 11. 4; 12. 1; 13. 2; 14. 3; 15. 3,4; 16. 2,3; 17. 3; 18. 2; 19.3; 20. 4; 21. 4; 22. 2; 23.2; 24. 1а; 2б; 3г; 4в; 25. 1; 26. 2; 27. 1а; 2б; 6в; 4г.; 28. 1г; 2а; 2а; 3в; 29.4; 30. 2; 31. 1; 32. 6а, 3б, 4в, 5г. 33. 2; 34. 2; 35. 2; 36. 4; 37. 1б, 2в, 3а,4г; 38. 1,5,6; 39.1; 40. 1; 41. 3; 42. 3. 43. 3; 44. 3; 45. 3; 46. 3; 47. 2; 48. 4; 49. 2; 50. 3.

Рекомендуемая литература:

1. Кузьменко Н.Е., Еремин В.Б., Попков В.А. Начала химии. М.: «Экзамен», 2002. – Учебник.
2. Кузьменко Н.Е., Еремин В.Б. 2500 задач по химии с решениями. М.: «Оникс 21 век», 2002.
3. Еремина Е.А., Еремин В.В., Кузьменко Н.Е. Справочник школьника по химии. 8-11 класс. М., «Дрофа», 1997.
4. Литвинова Т.Н., Мельникова Е.Д., Соловьева М.В., Ажица Л.Т., Выскубова Н. К. Химия в задачах для поступающих в вузы. М.: «Оникс», 2009.