

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Дагестанский государственный университет»

Юридический колледж

УТВЕРЖДАЮ
директор ЮК ДГУ
Д.Ш. Пирбудагова
«21» 08 2018 г.

Фонд оценочных средств

по учебной дисциплине

ОУДп.02 ХИМИЯ

20.02.01 Рациональное использование природохозяйственных комплексов

Махачкала 2018

Фонд оценочных средств
по учебной дисциплине ОУДп.02 Химия

Составитель:

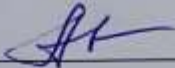
Магомедова Д.Ш. - преподаватель кафедры естественнонаучных и гуманитарных дисциплин
Юридического колледжа ДГУ, к.х.н., доцент.

Рецензент:

Бабуев М.А. - к.х.н., доцент кафедры аналитической и фармацевтической химии ДГУ

Фонд оценочных средств одобрен на заседании кафедры естественнонаучных и гуманитарных
дисциплин Юридического колледжа ДГУ

Протокол № 1 от «31» августа 2018 г.

И.о. зав. кафедрой _____  / Саидов А.Г. /

ПАСПОРТ
фонда оценочных средств
по дисциплине «Химия»

№	Контролируемые разделы, темы, модули	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1	Раздел 1. ОБЩАЯ И НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ		Подготовка рефератов; коллоквиум; тестирование; контрольная работа;
2	Раздел 2. ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ		Подготовка рефератов; коллоквиум; тестирование; контрольная работа;

ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине «Химия»

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
2	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Фонд тестовых заданий
3	Контрольная работа	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу.	Комплект контрольных заданий по вариантам
4	Коллоквиум	Средство контроля усвоения учебного материала темы, раздела или разделов дисциплины, организованное как учебное занятие в виде собеседования педагогического работника с обучающимися.	Вопросы по темам/разделам дисциплины
5	Рабочая тетрадь	Дидактический комплекс, предназначенный для самостоятельной работы обучающегося и позволяющий оценивать уровень усвоения им учебного материала.	Образец рабочей тетради

6	Реферат	Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее, придерживаясь технического оформления. Средство, позволяет оценить умение обучающегося письменно излагать суть поставленной проблемы, самостоятельно проводить анализ этой проблемы с использованием аналитического инструментария соответствующей дисциплины, делать выводы, обобщающие авторскую позицию по поставленной проблеме.	Темы рефератов
---	---------	--	----------------

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ
по дисциплине «Химия»

№ п/	Наименование оценочного средства	Критерии оценивания на «неудовл.»	Критерии оценивания на «удовл.»	Критерии оценивания на «хорошо»	Критерии оценивания на «отлично»
1.	Тест	Количество правильно выполненных тестовых заданий составляет 1-49%	Количество правильно выполненных тестовых заданий составляет 50-69%	Количество правильно выполненных тестовых заданий составляет 70-85%	Количество правильно выполненных тестовых заданий составляет 86-100%
2.	Контрольная работа	Не может ответить ни на один из поставленных вопросов; Полностью не усвоил материал. Не знает и не понимает значительную или основную часть программного материала в пределах поставленных вопросов. При ответе (на один вопрос) допускает более двух грубых ошибок, которые не может исправить даже при помощи	Усвоил основное содержание учебного материала и отвечает полностью на один из поставленных вопросов. Имеет пробелы в усвоении двух других вопросов, материал излагает бессистемно, фрагментарно, не всегда последовательно. Допускает ошибки и неточности в использовании терминологии, определения понятий дает недостаточно четкие. Неполно отвечает на дополнительные вопросы учителя, допуская грубые	Показывает хорошие знания изученного материала по двум контрольным вопросам и имеет фрагментарное представление материала по третьему вопросу. Материал излагает в определенной логической последовательности, при этом допускает одну негрубую ошибку или не более двух недочетов и может их исправить самостоятельно при требовании или при небольшой помощи преподавателя; правильно	Показывает глубокие и полные знания материала по трем вопросам. Полное понимание рассматриваемых понятий, терминов и явлений. Умеет составить полный и правильный ответ на основе изученного материала; выделять главные положения, самостоятельно подтверждать ответ конкретными примерами. Последовательно, четко, связно, обоснованно и безошибочно излагает учебный материал; формулирует

		учителя. Допускает грубые ошибки в знании карты и использовании ее при ответе.	ошибки. Знание карты недостаточное, показ на ней сбивчивый.	отвечает на дополнительные вопросы учителя. В основном правильно дает определения понятий. Знает карту и умеет ею пользоваться.	точное определение и истолкование основных понятий по всем поставленным вопросам, отвечает на дополнительные вопросы учителя. Показывает хорошее знание карты и использование ее во время ответа.
3.	Коллоквиум	незнание или непонимание большей или наиболее существенной части содержания учебного материала, основных понятий, терминов. Студент не умеет анализировать указанные источники. Ответ студента не соответствует вопросу. А также при отсутствии ответа при отказе от ответа на вопрос.	знает основные понятия, термины, развернутые определения, фактический материал, по географии в небольшом объеме. Отличается недостаточной полнотой и обстоятельностью изложения задания.	знает основной материал в большем объеме (основные термины, определения по географии). Отличается достаточной полнотой и обстоятельностью изложения задания; использует указанные учителем источники знаний, включая страницы атласа, таблицы из приложения к учебнику	полное и правильное изложение ответов (основных терминов, определений и понятий географии) на поставленные и дополнительные вопросы, анализирует системное и глубокое знание материала и приводит примеры.
4.	Рабочая тетрадь	Полученные результаты не позволяют сделать правильных выводов и полностью расходятся с поставленной целью. Показывается, плохое знание теоретического материала и отсутствие необходимых умений.	На выполнение работы затрачивается много времени. Учащиеся показывают знания теоретического материала, но испытывают затруднение при самостоятельной работе с картами атласа, статистическими материалами, географическими приборами.	Практическая работа выполняется в полном объеме и самостоятельно. Допускаются отклонения от необходимой последовательности и выполнения, не влияющие на правильность конечного результата (перестановка пунктов типового плана при	Работа выполнена самостоятельно в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности. Подобраны необходимые для выполнения предлагаемых работ источники знаний, использованы необходимые для проведения практической работы теоретические

				характеристике отдельных территорий или стран и т. д.). Используют указанные источники знаний, включая страницы атласа, таблицы из приложения к учебнику.	знания, практические умения и навыки. Работа оформляется аккуратно, в наиболее оптимальной для фиксации результатов форме.
5.	Реферат	Реферат написан, некорректно небрежно и неаккуратно использованы сокращения, затрудняющие его чтение. Допущены грубые ошибки в изложении и содержании теоретического материала.	Допущены существенные ошибки при изложении материала, тема полностью не раскрыта.	Раскрыт более чем наполовину, но без значимых ошибок. Учтены технические характеристики. Приведены соответствующие выводы	Реферат раскрыт полностью и без ошибок с использованием основной и дополнительной литературы. Учтены технические характеристики (объем, оформление). Работа соответствует заданной теме, выводы соответствуют поставленным целям и задачам

Требования к результатам обучения по дисциплине, формы их контроля и виды оценочных средств

Содержание	Тип контрольного задания			
		Оценочные средства		Способ контроля
		наименование	№№ заданий	
Тема 1.1. Химия-наука о веществах		Устный опрос Контрольная работа №1 Решение типовых задач Лабораторные работы	Вар.№№1-4 №№1-8 №№1,2	письменно Тестирование проверка лабораторных работ
Тема 1.2. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева и строение атома.		Устный опрос Контрольная работа №2 Решение типовых задач Лабораторные работы	Вар.№№1-4 №№3-5	письменно Тестирование проверка лабораторных работ
Тема 1.3. Строение вещества.		Устный опрос Контрольная работа №3 Решение типовых задач Лабораторные работы	Вар.№№1-4 №№1-5 №№6-8	письменно Тестирование проверка лабораторных работ
Тема 1.4. Растворы и электролитическая диссоциация.		Устный опрос Контрольная работа №4,5 Решение типовых задач Лабораторные работы	Вар.№№1-2 №№1-10 №№9,10	письменно Тестирование проверка лабораторных работ
Тема 1.5. Классификация веществ. Простые вещества.		Устный опрос Контрольная работа №6 Решение типовых задач Лабораторные работы	Вар.№№1-4 Вар. №№1,2 № 1-10 №№11,12	письменно Тестирование проверка лабораторных работ
Тема 1.6. Классификация неорганических соединений и их свойства.		Устный опрос Контрольная работа №7,8 Решение типовых задач Лабораторные работы опрос	Вар.№№1-2 №№13,14	письменно Тестирование проверка лабораторных работ
Тема 1.7. Химические реакции.		Устный опрос Контрольная работа №9-12	Вар.№№1,2	письменно

		Решение типовых задач Лабораторные работы	№№15,16	Тестирование проверка лабораторных работ
Тема 2.1. Предмет органической химии. Теория строения органических соединений.		Устный опрос Контрольная работа №13 Решение типовых задач Лабораторные работы	Вар.№№1-3 Вар.№№1,2 №№17-20	письменно Тестирование проверка лабораторных работ
Тема 2.2. Углеводороды и их природные источники		Устный опрос Контрольная работа №14,15 Решение типовых задач Лабораторные работы	Вар.№№1,2 №№21-25	письменно Тестирование проверка лабораторных работ
Тема 2.3. Кислородсодержащие органические соединения		Устный опрос Контрольная работа №16 Решение типовых задач Лабораторные работы	Вар.№№1-4 №№26-30	письменно Тестирование проверка лабораторных работ
Тема 2.4. Азотсодержащие органические соединения. Полимеры		Устный опрос Контрольная работа №17,18 Решение типовых задач Лабораторные работы	Вар.№№1,2 Часть А, В,С №№31-34	письменно Тестирование проверка лабораторных работ

**КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА
ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

Вариант I

1. Дополните предложение:
Химический элемент магний находится в _____ периоде, _____ группе, _____ подгруппе.
2. Выберите правильный ответ:
Атом кислорода имеет следующее распределение электронов по энергетическим уровням:
А. $2\bar{e}4\bar{e}$
В. $2\bar{e}6\bar{e}$
С. $2\bar{e}8\bar{e}6\bar{e}$
3. Дополните предложение:
В периоде с возрастанием порядкового номера у химических элементов металлические свойства _____, а неметаллические свойства _____.
4. Установите соответствие:
В веществах, имеющих химические формулы а) O_2 , б) HCl , в) MgO
А. ионная связь
В. ковалентная неполярная связь
С. ковалентная полярная связь
5. Установите соответствие:

А. основной оксид	1. HCl
В. кислотный оксид	2. CuO
С. основание	3. SO_2
Д. соль	4. KOH
Е. кислота	5. H_2SO_3
	6. $CuSO_4$
	7. $NaCl$

Вариант II

1. Дополните предложение:
Номер периода указывает на _____
2. Выберите правильный ответ:
Атом хлора имеет следующее распределение электронов по энергетическим уровням:
А. $2\bar{e}5\bar{e}$
В. $2\bar{e}8\bar{e}7\bar{e}$
С. $2\bar{e}7\bar{e}$
3. Дополните предложение:
В главной подгруппе с возрастанием порядкового номера у химических элементов металлические свойства _____, а неметаллические свойства _____
4. Установите соответствие:
В веществах, имеющих химические формулы а) H_2 , б) CuO , в) H_2O
А. ионная связь
В. ковалентная неполярная связь
С. ковалентная полярная связь

5. Установите соответствие:

- | | |
|--------------------|----------------------------|
| А. основной оксид | 1. H_2SO_4 |
| В. кислотный оксид | 2. NaOH |
| С. основание | 3. CO_2 |
| Д. соль | 4. K_2O |
| Е. кислота | 5. CuCl_2 |
| | 6. CaCO_3 |

Вариант III

1. Дополните предложение:

Порядковый номер химического элемента указывает на _____

2. Выберите правильный ответ:

Атом кислорода имеет следующую электронную формулу:

- А. $1s^2 2s^2 2p^2$
В. $1s^2 2s^2 2p^4$
С. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4$

3. Дополните предложение:

- А. В ряду Na, Mg, Al металлические свойства _____
В. В ряду F, Cl, Br, I неметаллические свойства _____

4. Установите соответствие:

В веществах, имеющих химические формулы а) H_2S , б) CaO , в) Cl_2

- А. ионная связь
В. ковалентная неполярная связь
С. ковалентная полярная связь

5. Выберите правильный ответ:

Разбавленная серная кислота реагирует с: SO_2 , CuO , NaOH , Zn , Cu .

Ответ подтвердите уравнениями химических реакций.

Вариант IV

1. Дополните предложение:

Номер группы указывает на _____.

2. Выберите правильный ответ:

Атом хлора имеет следующую электронную формулу:

- А. $1s^2 2s^2 2p^3$
В. $1s^2 2s^2 2p^5$
С. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$

3. Дополните предложение:

- А. В ряду B, C, N, O, F неметаллические свойства _____
В. В ряду Li, Na, K металлические свойства _____

4. Установите соответствие:

В веществах, имеющих химические формулы NH_3 , Na_2S , HCl

- А. ионная связь
В. ковалентная неполярная связь
С. ковалентная полярная связь

5. Выберите правильный ответ:

Гидроксид натрия реагирует с: CaO , CO_2 , CuSO_4 , HNO_3 , NaCl .
Ответ подтвердите уравнениями химических реакций.

Критерии оценивания :

- «5» - при отсутствии ошибок;
- «4» - верно выполнено не менее 75% заданий;
- «3» - верно выполнено не менее 50% заданий;
- «2» - верно выполнено менее 50% заданий.

Текущий контроль

Включает в себя оценочные средства, предназначенные для проведения оперативного контроля знаний и умений обучающихся.

Для осуществления текущего контроля по темам изучаемой дисциплины используются следующие типы заданий:

Практическое задание
Устный опрос
Письменный опрос
Сообщения и рефераты
Самостоятельная работа
Тестирование

КОМПЛЕКТ ТЕСТОВ (ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ)

Раздел 1. ОБЩАЯ И НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

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 в атмосфере в процессе грозы
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 Д) объемных отношений
11. Наименьшая частица вещества, обладающая всеми его химическими свойствами, – это:
А) атом В) молекула С) позитрон Д) 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 Д) 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 Д) 2
17. Частица, имеющая отрицательный заряд, называется:
А) анион В) катион С) атом Д) молекула
18. Частица, имеющая положительный заряд, называется:
А) анион В) катион С) атом Д) молекула
19. Относительная молекулярная масса вещества KMnO_4 равна:
А) 168 В) 158 С) 136 Д) 110
20. Относительная молекулярная масса вещества Na_2SO_4 равна:
А) 142 В) 158 С) 119 Д) 110
21. 1. В чем физический смысл номера периода:
А) показывает количество электронов на внешнем энергетическом уровне;
Б) показывает количество энергетических уровней;
В) соответствует валентности элемента.
22. В побочные подгруппы периодической системы входят:
А) химические элементы малых периодов;
Б) химические элементы больших периодов;
В) химические элементы малых и больших периодов.
23. Атомный радиус с увеличением заряда ядра в главной подгруппе:
А) увеличивается; Б) уменьшается; В) не изменяется.
24. Элементарная частица ядра атома, определяющая его заряд:
А) нейтрон; Б) протон; В) электрон.
25. Каков характер свойств высшего оксида химического элемента № 16:
А) основной; Б) амфотерный; В) кислотный.
26. Чем различаются ядра изотопов:
А) числом протонов и числом нейтронов; Б) числом протонов; В) числом нейтронов.
27. Какой элемент проявляет наиболее ярко выраженные неметаллические свойства:

А) кислород; Б) сера; В) селен.

28. Какой элемент проявляет наиболее ярко выраженные металлические свойства:

А) литий; Б) рубидий; В) калий.

29. Ядро атома состоит из:

А) протонов и электронов; Б) электронов и нейтронов; В) нейтронов и протонов.

30. Как изменяются свойства элементов внутри периода с увеличением заряда ядер их атомов:

А) плавно; Б) скачкообразно; В) не изменяются.

31. Какие элементарные частицы входят в состав атомного ядра:

А) только протоны

В) только нейтроны

С) протоны и нейтроны

Д) нейтроны и электроны

32. Экспериментально обнаружил электроны в составе атомов и дал им название ученый-физик:

А) Дж.Томсон в конце XIX в.

В) Ж.Перрен в XIX в.

С) Стони в XIX в.

Д) Э.Резерфорд в XX в.

33. Массу, равную массе атома водорода (принятой в химии за единицу), и заряд +1 имеют следующие элементарные частицы:

А) нейтроны

В) электроны

С) ионы

Д) протоны

34. При подаче высокого напряжения на электроды в вакууме было обнаружено явление, названное катодными лучами. Катодные лучи оказались:

А) потоком электронов от анода к катоду

В) потоком электронов от катода к аноду

С) потоком протонов от анода к катоду

Д) потоком протонов от катода к аноду

35. Определите число электронов в атоме железа:

А) 26

В) 30

С) 56

Д) 55

36. В основе ядерных процессов лежит изменение:

А) числа электронов в атоме

В) числа нейтронов в ядре атома

С) числа протонов в ядре атома

Д) массы атома

37. Какие частицы называются изотопами:

А) атомы, имеющие одинаковое число протонов и нейтронов в ядре

В) атомы, имеющие одинаковый заряд, но разную массу

С) атомы с разным зарядом ядра, но с одинаковой массой

Д) разновидность атомов одного и того же элемента, имеющую разное число электронов

38. Тритий - это изотоп:

А) титана

В) водорода

С) хлора

Д) гелия

39. 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

40. 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

41. Максимальное число электронов на втором энергетическом уровне в атоме:

- A) два
- B) восемь
- C) четыре
- D) один

42. 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

43. Выберите два элемента, свойства которых будут повторяться, 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 $1s^1$

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

- A) №5
- B) 18
- C) №2
- D) №10

45. 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

46. 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) растёт число энергетических уровней в атоме

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

- A) бетта-лучи
- B) кислородный газ
- C) гамма-лучи
- D) альфа-лучи

48. На одном р-подуровне не может находиться:

- A) 1 электрон

В) 6 электронов

С) 8 электронов

Д) 2 электрона

49. Элемент с порядковым номером 15, имеет:

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

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

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

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

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

А) II и VI

В) IV и VI

С) II и IV

Д) I и II

51. Для твердых веществ с ионной кристаллической решеткой характерна низкая:

а) температура плавления; б) энергия связи; в) растворимость в воде; г) летучесть.

52. Наибольшую температуру плавления имеет вещество, формула которого:

а) CH_4 ; б) SiO_2 ; в) KCl г) Sn

53. 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^- .

54. Укажите вещество, которое в твердом состоянии имеет атомную кристаллическую решетку: а) алюминий; б) хлор; в) бор; г) оксид кальция.

55. Укажите молекулу с наибольшей энергией связи:

а) фтороводород; б) хлороводород; в) бромоводород; г) йодоводород.

56. Выберите пары веществ, все связи в которых ковалентные:

а) $NaCl$, HCl ; б) CO_2 , NO ; в) CH_3Cl , CH_3K ; г) SO_2 , MgO .

57. Какая химическая связь возникает между атомами элементов с порядковыми номерами 8 и 16?

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

58. Связь в соединении, образованном атомом водорода и элементом, имеющем распределение электронов в атоме 2,8,6, является:

а) ионной б) ковалентной полярной в) ковалентной неполярной г) металлической

59. В ковалентных водородных соединениях состава $HЭ$ число общих электронных пар равно: а) 1 б) 2 в) 3 г) 4

60. К веществам молекулярного строения относится:

а) CaO б) $C_6H_{12}O_6$ в) KF г) C_2H_5ONa

61. 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)

62. Наиболее электроотрицательным элементом из перечисленных является:

а) кремний б) азот в) фосфор г) калий

63. Если вещество хорошо растворимо в воде, имеет высокую температуру плавления, электропроводно, то его кристаллическая решетка

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

64. Атомная кристаллическая решетка характерна для

а) алюминия и карбида кремния б) серы и йода в) оксида кремния и хлорида натрия

г) алмаза и бора

65. Атомную кристаллическую решетку *не* образует

а) кремний б) германий в) алюминий г) углерод

66. Вещество светло-серого цвета, пластично, хорошо проводит тепло и электрический ток. Его кристаллическая решетка

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

67. Каждый период Периодической системы Д.И. Менделеева заканчивается

- а) металлом б) галогеном в) инертным газом
68. Предельное число электронов на внешнем уровне для каждого элемента, кроме водорода и гелия
а) 6 б) 8 в) 10
69. Тенденцию к отдаче электронов с внешнего уровня имеют атомы
70.) металлов б) неметаллов в) инертных газов
71. Атомам металлов легче отдать
а) один электрон б) два электрона в) три электрона
72. С увеличением радиуса атомов металлов их способность отдавать электроны
а) уменьшается б) увеличивается в) не изменяется
73. Тенденцию к принятию недостающих до завершения внешнего энергетического уровня электронов имеют атомы
а) металлов б) неметаллов в) инертных газов
74. Атомам неметаллов легче принять
а) один электрон б) два электрона в) три электрона
75. С увеличением радиуса атомов неметаллов способность присоединять электроны
а) уменьшается б) увеличивается в) не изменяется
76. Атомы, отдавая или присоединяя электроны, превращаются в
а) молекулы б) другие атомы в) ионы
77. Химическая связь между ионами называется
а) ковалентной б) ионной в) металлической
78. Между атомами неметаллов образуется химическая связь
а) ковалентная б) ионная в) металлическая
79. В результате ковалентной связи образуются
а) ионы б) общие электронные пары в) другие атомы
80. Между атомами водорода в молекуле водорода образуется связь
а) одинарная б) двойная в) тройная
81. Между атомами азота в молекуле азота образуется связь
а) одинарная б) двойная в) тройная
82. При взаимодействии двух атомов одного и того же неметалла возникает ковалентная связь
а) полярная б) неполярная в) донорно-акцепторная
83. При взаимодействии двух атомов разных неметаллов возникает ковалентная связь
а) полярная б) неполярная в) донорно-акцепторная
84. Способность атомов одного химического элемента оттягивать к себе общие электронные пары называется ...
а) ионизацией б) электроотрицательностью в) нейтрализацией
85. Самый электроотрицательный элемент в таблице Д.И. Менделеева
а) бром б) хлор в) фтор
86. Связь в металлах и сплавах между атом-ионами посредством обобществленных электронов называется
а) ковалентной б) металлической в) ионной
87. Лампочка прибора для определения электропроводности загорится, если электроды поместить в:
А) жидкий азот
В) гидроксид меди (II)
С) расплав хлорида калия
Д) в дистиллированную воду
88. Не является электролитом:
А) расплав гидроксида калия
В) водный раствор соляной кислоты
С) жидкий кислород

- D) водный раствор сульфата меди (II)
89. Раствор какого из данных веществ является электролитом:
- A) спирта
 - B) соли
 - C) сахара
 - D) глюкозы
90. Что такое электролитическая диссоциация:
- A) процесс образования молекул
 - B) самораспад вещества на отдельные молекулы
 - C) процесс распада электролита на отдельные атомы
 - D) процесс распада вещества на ионы при расплавлении или растворении в воде
91. Какие вещества называют кристаллогидратами:
- A) твердые вещества, реагирующие с водой
 - B) твердые вещества, в состав которых входит химически связанная вода
 - C) твердые вещества, не растворимые в воде
 - D) твердые вещества, растворимые в воде
92. Формула для вычисления степени диссоциации:
- A) N_A/N_B
 - B) N_F/N_D
 - C) N_0/N_B
 - D) N_D/N_F
93. Какой цвет имеет гидратированный ион меди Cu^{2+} :
- A) голубой
 - B) желтый
 - C) белый
 - D) не имеет цвета
94. Как называются электролиты, которые при диссоциации образуют катионы водорода и анионы кислотного остатка:
- A) оксиды
 - B) соли
 - C) кислоты
 - D) основания
95. 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) $\text{HNO}_3 = \text{H}^+ + \text{NO}_3^-$
96. Все общие свойства оснований обусловлены наличием:
- A) анионов кислотного остатка
 - B) катионов водорода
 - C) гидроксид-ионов
 - D) катионов металлов
97. 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) $\text{Ca}(\text{OH})_2 = \text{Ca}^{2+} + \text{OH}^-$
98. Какая из данных кислот является сильной:
- A) угольная
 - B) ортофосфорная
 - C) серная
 - D) кремниевая
99. Диссоциация угольной кислоты является обратимой реакцией, так как эта кислота:

- A) слабый электролит
B) растворима в воде
C) изменяет цвет индикатора
D) сильный электролит
100. Что означает выражение "степень диссоциации кислоты равна 25 %":
A) 25 % всех частиц в растворе кислоты - молекулы
B) 25 % всех молекул кислоты диссоциируют на ионы
C) 25 % всех частиц в растворе кислоты - ионы
D) 25 % всех молекул кислоты не диссоциируют на ионы
101. 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^-
102. При диссоциации какого вещества образуется больше всего ионов:
A) сероводородная кислота
B) сульфат железа (III)
C) ортофосфорная кислота
D) угольная кислота
103. От лития к францию у атомов щелочных металлов:
A. возрастает число валентных электронов
B. возрастает число энергетических уровней
C. возрастает электроотрицательность
D. уменьшается радиус
104. Более сильные восстановительные свойства, чем алюминий, проявляет:
A. B
B. Mg
C. C
D. Si
105. С соляной кислотой быстрее всех будет взаимодействовать:
A. железо
B. алюминий
C. магний
D. натрий
106. 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
107. Каким способом нельзя устранить временную жесткость воды?
A. добавлением пищевой соды
B. кипячением
C. добавлением известкового молока
D. добавлением кальцинированной соды
108. 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
109. Какой заряд ядра атома кислорода:
A. +1
B. +6
C. +8

- D. +16
110. Какой заряд ядра атома кремния:
A. +14
B. +28
C. +3
D. +4
111. Количество валентных электронов хлора:
A. 3
B. 5
C. 7
D. 17
112. Количество валентных электронов углерода:
A. 2
B. 4
C. 6
D. 12
113. Краткая запись электронного строения водорода:
A. $1s^1$
B. $1s^2$
C. $1s^2 2s^1$
D. $1s^2 2s^2 2p^1$
114. 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. $1s^2 2s^2 2p^3$
115. Возможные валентности серы:
A. II, III
B. II, IV
C. II, IV, VI
D. II, IV, VI, VIII
116. 115. Возможная валентность фосфора:
A. I
B. III
C. III, V
D. I, III, V, VII
117. Возможная валентность углерода:
A. II
B. II, IV
C. II, IV, VI
D. I, III
118. Степень окисления кислорода в оксидах:
A. +2
B. -2
C. +6
D. -6
119. Степень окисления фтора:
A. +2
B. -2
C. +1
D. -1
120. 119. Степень окисления кремния:
A. +2; -2

- В. +4
С. -4
D. -4; +4
121. Может быть красным, черным или белым:
А. кислород
В. азот
С. сера
D. фосфор
122. Основной компонент воздуха:
А. кислород
В. азот
С. хлор
D. углекислый газ
123. Графит и алмаз состоят из атомов:
А. фосфора
В. кремния
С. углерода
D. водорода
124. Самый распространенный элемент в земной коре:
А. кислород
В. водород
С. углерод
D. азот
125. Наиболее горючий газ:
А. аммиак
В. водород
С. сернистый газ
D. азот
126. Формула оксида углерода (II):
А. CO
В. H_2CO_3
С. CO_2
D. C_2H_2
127. Формула сернистого газа:
А. SO
В. SO_3
С. SO_2
D. H_2S
128. Формула озона:
А. O
В. O_2
С. O_3
D. N_2
129. К какому классу неорганических соединений относится $\text{Mg}(\text{OH})_2$?
А. основные соли
В. основные оксиды
С. основания
D. амфотерные гидроксиды
130. К какому классу неорганических соединений относится P_2O_5 ?
А. кислородосодержащая кислота
В. несолеобразующий оксид
С. кислотный оксид
D. средняя соль

131. Какова формула дигидрофосфата натрия?
A. Na_3PO_4
B. Na_2HPO_4
C. NaH_2PO_4
D. NaPO_2
132. Формула кислотного оксида, соответствующего кислоте H_3PO_4 :
A. P_2O_5
B. P_2O_3
C. PH_3
D. H_3PO_3
133. Какое соединение является представителем кислородосодержащих кислот?
A. H_2SO_3
B. HCl
C. H_2S
D. SO_2
134. Какое соединение является представителем нерастворимых оснований?
A. KOH
B. NaOH
C. $\text{Fe}(\text{OH})_2$
D. NH_4OH
135. Укажите ряд соединений, содержащий только растворимые основания:
A. KOH , $\text{Ca}(\text{OH})_2$, NaOH
B. KOH , $\text{Fe}(\text{OH})_2$, $\text{Fe}(\text{OH})_3$
C. $\text{Zn}(\text{OH})_2$, KOH , $\text{Ca}(\text{OH})_2$
D. NaOH , KOH , $\text{Ba}(\text{OH})_2$
136. Определите тип соли KHSO_4 :
A. средняя
B. основная
C. смешанная
D. кислая
137. Определите тип соли $(\text{CuOH})_2\text{CO}_3$:
A. средняя
B. основная
C. смешанная
D. кислая
138. 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
139. К какой группе оксидов относится BaO :
A. несолеобразующие
B. амфотерные
C. основные
D. кислотные
140. С каким из перечисленных веществ будет взаимодействовать гидроксид калия:
A. Na_2O
B. SO_3
C. $\text{Ca}(\text{OH})_2$
D. NaCl
141. Какое из веществ при растворении в воде образует кислоту:
A. NaCl
B. CaO

- C. SO_3
D. NH_3
142. С разбавленной серной кислотой может взаимодействовать:
A. Ag
B. Fe
C. Cu
D. Pt
143. Едкие щёлочи обладают свойством разрушать растительные и животные ткани. Такими свойствами не обладает:
A. NaOH
B. KOH
C. LiOH
D. $\text{Cu}(\text{OH})_2$
144. С раствором гидроксида калия взаимодействует:
A. Ag
B. Cu
C. Fe
D. Al
145. При термическом разложении какой из указанных солей образуется одновременно основной и кислотный оксиды:
A. CaCO_3
B. NH_4NO_3
C. NaNO_3
D. KClO_3
146. 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
147. Какие пары соединений не могут реагировать между собой:
A. CaO и H_2O
B. Na_2O и SO_3
C. CO_2 и SO_2
D. MgO и CO_2
148. 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. $\text{Ca} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow$
149. 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
150. Сокращённое 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
151. Если к раствору сульфата натрия прилить раствор хлорида бария, то образуется:
A) жёлтый осадок

- В) выделится газ
С) белый осадок
D) осадка не образуется
152. Сокращенное ионное уравнение $2\text{H}^+ + \text{CO}_3^{2-} = \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$ соответствует реакции между:
А) карбонатом кальция и раствором соляной кислоты
В) растворами соляной и угольной кислот
С) карбонатом натрия и раствором гидроксида кальция
D) растворами карбоната натрия и серной кислоты
153. Реакция нейтрализации относится к реакциям:
А) отщепления
В) замещения
С) обмена
D) присоединения
154. При взаимодействии кислоты с основанием образуется:
А) соль и водород
В) соль и вода
С) новая кислота и новая соль
D) соль и углекислый газ
155. С каким металлом соляная кислота не взаимодействует:
А) медь
В) железо
С) кальций
D) цинк
156. Какой цвет имеет раствор сульфата меди (II):
А) зеленый
В) белый
С) красно-бурый
D) голубой
157. В результате взаимодействия хлорида калия с нитратом серебра образуется:
А) осадок
В) газ
С) соли друг с другом не взаимодействуют
D) вода
158. 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:
А) 12 и 3
В) 8 и 6
С) 10 и 6
D) 12 и 6
159. 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:
А) 0,2 моль
В) 0,1 моль
С) 0,3 моль
D) 1 моль
160. Определите степень окисления хлора в хлорите натрия NaClO_2 :
А) +5
В) +2
С) +4
D) +3

161. 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
162. Чему будет равна степень окисления меди в результате реакции:
 $3\text{CuCl}_2 + 2\text{Al} = 2\text{AlCl}_3 + 3\text{Cu}$
- A) 0
 - B) +1
 - C) +2
 - D) +3
163. Как изменится степень окисления азота в результате данной реакции?
 $8\text{HNO}_3 + 3\text{Cu} = 3\text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + 2\text{NO} + 4\text{H}_2\text{O}$
- A) с 0 до +5
 - B) с +2 до 0
 - C) с 0 до +3
 - D) с +5 до +2
164. 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
165. Математической характеристикой кислотности среды является:
- A) молярная концентрация
 - B) водородный показатель
 - C) константа диссоциации
 - D) гидроксидный показатель
166. Значение водородного показателя pH в растворе серной кислоты:
- A) = 7
 - B) = - 7
 - C) < 7
 - D) > 7
167. 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
168. Какую среду будет иметь раствор ацетата натрия:
- A) pH = 7
 - B) pH = -7
 - C) pH > 7
 - D) pH < 7
169. 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) $\text{CH}_4 \rightarrow \text{CO}_2$

- 170.** В реакции оксида хрома (III) с алюминием восстановительные свойства проявляет:
- Cr^{+3}
 - Al^0
 - O^{-2}
 - Cr^0
- 171.** В реакции оксида железа (III) с водородом восстановителем является:
- H_2^0
 - Fe^{+3}
 - Fe^0
 - O^{-2}
- 172.** Веществом, не проявляющим восстановительные свойства, является:
- NaI
 - Na_2S
 - Na_2SO_3
 - Na_2SO_4
- 173.** Восстановительные свойства в водных растворах проявляет:
- сульфид натрия
 - фосфат натрия
 - сульфат натрия
 - карбонат натрия
- 174.** Азот является восстановителем при взаимодействии с:
- O_2
 - H_2
 - Mg
 - C
- 175.** Оксид углерода (II) проявляет восстановительные свойства при нагревании с:
- N_2
 - CO_2
 - Fe
 - Fe_2O_3
- 176.** Восстановительные свойства проявляет:
- H_2
 - O_2
 - O_3
 - F_2
- 177.** Восстановительные свойства азот проявляет в реакции:
- $\text{N}_2 + \text{O}_2 = 2\text{NO}$
 - $\text{N}_2 + 6\text{Li} = 2\text{Li}_3\text{N}$
 - $\text{N}_2 + 3\text{H}_2 = 2\text{NH}_3$
 - $\text{N}_2 + 3\text{Mg} = \text{Mg}_3\text{N}_2$
- 178.** Восстановительные свойства железо проявляет в реакции:
- $\text{FeO} + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{FeSO}_4 + \text{H}_2\text{O}$
 - $\text{Fe}(\text{OH})_2 + 2\text{HCl} = \text{FeCl}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$
 - $2\text{FeCl}_2 + \text{Cl}_2 = 2\text{FeCl}_3$
 - $\text{FeCl}_2 + 2\text{NaOH} = \text{Fe}(\text{OH})_2 + 2\text{NaCl}$
- 179.** Окислительные свойства оксид серы (IV) проявляет в реакции:
- $\text{SO}_2 + \text{NaOH} = \text{NaHSO}_3$
 - $\text{SO}_2 + \text{Br}_2 + 2\text{H}_2\text{O} = \text{H}_2\text{SO}_4 + 2\text{HBr}$
 - $\text{SO}_2 + 2\text{H}_2\text{S} = 3\text{S} + 2\text{H}_2\text{O}$
 - $2\text{SO}_2 + \text{O}_2 = 2\text{SO}_3$
- 180.** В реакции оксида железа (III) с оксидом углерода (II) окислителем является:
- Fe^0

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

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

Раздел 2.

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

182. Только окислительные свойства проявляет:

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

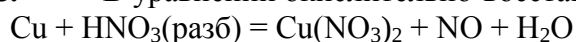
183. Оксид серы (IV) проявляет окислительные свойства при взаимодействии с:

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

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

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

185. В уравнении окислительно-восстановительной реакции



коэффициент перед окислителем:

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

186. Коэффициент перед формулой окислителя в уравнении реакции, схема которой $NH_3 + O_2 \rightarrow NO + H_2O$, равен:

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

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

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

188. Коэффициент перед формулой окислителя в уравнении реакции, схема которой $NH_3 + O_2 \rightarrow N_2 + H_2O$, равен:

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

Раздел 2. ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

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 углеводов 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 углеводов в ряду:
1) C₂H₆O, C₂H₆, C₂H₅Cl
2) **C₆H₆, C₂H₂, C₇H₈**
3) CH₄, CH₄O, C₂H₄
4) C₅H₁₂, C₅H₁₁Br, C₅H₁₀
9. Только формулы углеводов 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
15. 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}
16. Гомологом этана является:
1) C₂H₄ 2) C₄H₁₀
3) C₃H₄ 4) C₆H₁₂

17. Гомологом C_7H_{16} является:
- 1) 2-метилгексан
 - 2) 3-метилоктен
 - 3) 3-метилгексан
 - 4) октан
18. Какой вид изомерии имеют алканы:
- 1) положения двойной связи
 - 2) углеродного скелета
 - 3) пространственная
 - 4) межклассовая
19. Число σ -связей в молекуле хлорметана:
- 1) 1
 - 2) 2
 - 3) 3
 - 4) 4
20. Валентный угол в молекулах алканов составляет:
- 1) $109^{\circ}28'$
 - 2) 180°
 - 3) 120°
 - 4) $104,5^{\circ}$
21. В уравнении полного сгорания пентана коэффициент перед формулой кислорода равен:
- 1) 1) 5
 - 2) 6
 - 2) 3) 8
 - 4) 9
22. Пропан взаимодействует с:
- 1) 1) бромом
 - 2) хлороводородом
 - 2) 3) водородом
 - 4) гидроксидом натрия (р-р).
23. 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
24. 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
25. Углеводород с формулой $CH_3 - CH_3$ относится к классу:
- 1) алкинов
 - 2) алкенов
 - 3) алканов
 - 4) аренов
26. Гомологом гексана является:
- 1) C_6H_{12}
 - 2) C_7H_{16}
 - 3) C_6H_6
 - 4) C_7H_{14}
27. Изомерами являются:
- 1) 2,2-диметилпропан и пентан
 - 2) гексан и 2-метилбутан
 - 3) 3-этилгексан и 3-этилпентан
 - 4) пропан и пропен
28. 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
29. Число σ -связей в молекуле 2-метилпропана равно:
- 1) 10
 - 2) 11
 - 3) 13
 - 4) 12
30. Сумма коэффициентов в уравнении реакции горения пропана равна:
- 1) 10
 - 2) 11
 - 3) 12
 - 4) 13
31. Вещество, для которого характерна реакция замещения:
- 1) бутан
 - 2) бутен-1
 - 3) бутин-2
 - 4) бутадиен-1,3
32. 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

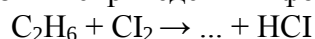
33. Закончите формулировку, выбрав ответ:
«Углеводороды, в молекулах которых реализуются одинарные связи (сигма - связи) и не содержится циклических группировок, называются ...»

- а) циклоалканами; б) алкенами; в) аренами; г) алканами.

34. Закончите формулировку, выбрав ответ: «Вещества, имеющие одинаковую молекулярную формулу, но различную структурную и обладающими различными свойствами, называются...»

- а) гомологами; б) изомерами; в) радикалами; г) парафинами.

35. Дополните схему, выбрав из нижеприведенных формул необходимое:



- а) HBr ; б) CH_3Cl ; в) $\text{C}_2\text{H}_5\text{Cl}$; г) $\text{C}_3\text{H}_7\text{Cl}$; д) $\text{CH}_3 - (\text{CH}_2)_3\text{Cl}$.

36. Продуктом реакции пропена с хлороводородом является:

- а) 1,2-дихлорпропен; б) 2-хлорпропен; в) 2-хлорпропан; г) 1,2-дихлорпропан.

37. В цепочке превращений $\text{C}_2\text{H}_6 \rightarrow \text{X} \rightarrow \text{C}_4\text{H}_{10}$ веществом X является:

- а) этанол; б) хлорэтан; в) ацетилен; г) этилен.

38. Верны ли следующие утверждения о молекуле бензола?

А. Молекула бензола содержит атомы углерода только в sp^2 -гибридном состоянии.

Б. Молекула бензола содержит только π (пи) - связи.

- а) верно только А; б) верно только Б; в) верно А и Б; г) не верны оба утверждения.

39. Этилен и ацетилен:

- а) вступают в реакции присоединения; б) содержат сигма и пи связи;
в) реагируют с бромоводородом; г) содержат атомы углерода в sp^2 -гибридном состоянии.

40. В молекуле пропина число сигма-связей составляет:

- а) 2; б) 3; в) 6; г) 8.

41. Бутан в отличие от бутена-2:

- а) реагирует с кислородом; б) не вступает в реакцию гидрирования;
в) не реагирует с хлором; г) имеет структурный изомер.

42. В молекуле пропана каждый атом углерода находится в состоянии гибридизации:

- а) sp ; б) sp^2 ; в) sp^3 .

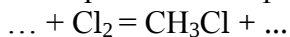
43. Закончите формулировку, выбрав ответ: «Углеводороды, молекулы которых содержат одну π -связь, т.е. в их молекулах реализуется одна двойная связь, называются...»

- а) алкинами; б) алкенами; в) аренами; г) алканами.

44. Закончите формулировку, выбрав ответ: «Вещества, сходные по составу, строению и свойствам, но различающиеся на одну или несколько групп CH_2 , называются»:

- а) гомологами; б) изомерами; в) радикалами; г) парафинами.

45. Дополните схему, выбрав из нижеприведенных формул необходимое:



- а) C_2H_6 и HCl ; б) C_3H_8 и HCl ; в) CH_4 и HCl ; г) CH_4 и 2HCl .

46. Полимеризация характерна для соединений состава:

- а) $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$; б) $\text{C}_n\text{H}_{2n-2}$; в) $\text{C}_n\text{H}_{2n+1}\text{OH}$; г) $\text{C}_n\text{H}_{2n+1}\text{NO}_2$.

47. В цепочке превращений $\text{C}_2\text{H}_6 \rightarrow \text{X} \rightarrow \text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ веществом X является:

- а) хлорэтан; б) хлорметан; в) ацетилен; г) метан.

48. Метан:

- а) не горюч; б) реагирует с хлором на свету; в) не полимеризуется;
г) при сильном нагревании образует ацетилен и водород;
д) содержит атом углерода в sp - гибридном состоянии.

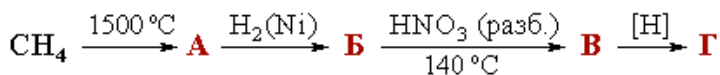
49. Две π (пи)-связи имеются в молекуле:

- а) этана; б) бензола; в) пропина; г) пропена.
50. И в реакцию гидратации, и в реакцию гидрирования вступает:
а) этан; б) этен; в) метан; г) тетрахлорметан.
51. Продуктом реакции пропена с хлором является:
а) 1,2-дихлорпропен; б) 2-хлорпропен; в) 2-хлорпропан; г) 1,2-дихлорпропан.
52. В молекуле какого вещества все атомы углерода находятся в состоянии sp^2 -гибридизации:
а) этена; б) этана; в) этина; г) циклопропана.
53. Общая формула алканов:
а) $C_n H_{2n-6}$ б) $C_n H_{2n}$ в) $C_n H_{2n+2}$ г) $C_n H_{2n-2}$
54. В каких углеводородах есть бензольное кольцо:
а) алкины б) **арены** в) циклоалканы г) алкадиены
55. Для каких углеводородов характерны реакции присоединения:
а) алканы б) **алкины** в) арены
56. Формула алкана, это:
а) C_2H_4 б) C_6H_6 в) **C_2H_6** г) C_4H_6
57. Не обесцвечивают раствор перманганата калия:
а) алкены б) **алканы** в) алкины г) алкадиены
58. Общая формула алкенов:
а) $C_n H_{2n+2}$ б) $C_n H_{2n-6}$ в) **$C_n H_{2n}$** г) $C_n H_{2n-2}$
59. Формула алкадиена, это:
а) C_6H_6 б) **C_4H_6** в) C_4H_{10} г) C_3H_6
60. Тип гибридизации у алканов:
а) SP б) SP^2 в) **SP^3**
61. В какой формуле 5. и 1. —связь:
а) $CH_3 - CH_2 - CH_3$ б) **$H_2C = CH_2$** в) $CH_3 - C \quad CH$ г) C_2H_6
62. В каких углеводородах есть тройная связь:
а) алканы б) алкены в) **алкины** г) арены
63. Для каких углеводородов характерны реакции замещения:
а) **алканы** б) алкены в) арены г) алкадиены
64. Формула алкена, это:
а) C_3H_8 б) **C_3H_6** в) C_5H_{12} г) C_5H_6
65. Обесцвечивают раствор перманганата калия:
а) **алкины** б) алканы в) арены г) циклоалканы
66. Общая формула алкинов:
а) **$C_n H_{2n-2}$** б) $C_n H_{2n-6}$ в) $C_n H_{2n}$ г) $C_n H_{2n+2}$
67. Формула алкина, это:
а) C_5H_{10} б) C_5H_{12} в) **C_5H_8** г) C_5H_6
68. Тип гибридизации у аренов:
а) SP б) **SP^2** в) SP^3
69. В какой формуле 4. — связи:
а) $CH_3 - CH_3$ б) $H - C \quad C - H$ в) **CH_4** г) C_4H_{10}
70. В каких углеводородах есть одна двойная связь:
а) алканы б) **алкены** в) алкины г) алкадиены
71. Для каких углеводородов характерны реакции замещения и присоединения:
а) алканы б) алкены в) алкадиены г) **циклоалканы**
72. Формула алкана, это:
а) C_4H_6 б) **C_4H_{10}** в) C_6H_{12} г) C_5H_{10}
73. Для каких углеводородов характерна изомерия положения кратной связи:
а) **алкены** б) алканы в) циклоалканы г) арены
74. Общая формула алкадиенов:
а) $C_n H_{2n}$ б) $C_n H_{2n-6}$ в) **$C_n H_{2n-2}$** г) $C_n H_{2n+2}$
75. Формула алкена, это:

- а) C_8H_{10} б) **C_3H_6** в) C_4H_{10} г) C_5H_8
76. Тип гибридизации у алкинов:
а) **SP** б) SP^2 в) SP^3 .
77. 4. В какой формуле 8 и 1. - связь:
а) $H_2C=CH_2$ б) CH_4 в) **$H_3C-CH=CH_2$** г) $H-C$ $C-H$
78. В каких углеводородах есть две двойные связи:
а) алкены б) **алкадиены** в) арены г) алканы
79. Для каких углеводородов характерны реакции замещения:
а) **алканы** б) алкены в) арены г) алкины
80. Формула алкина, это:
а) C_3H_8 б) C_3H_6 в) C_5H_{12} г) **C_5H_8**
81. В каких углеводородах все связи одинарные:
а) **алканы** б) алкены в) алкадиены г) арены
82. При бромировании фенола избытком брома образуется:
а) 2-бромфенол; б) 2,3-дибромфенол; в) 2,5-дибромфенол; г) 2,4,6-трибромфенол.
83. Тип реакции $C_2H_5OH = C_2H_4 + H_2O$:
а) замещение; б) гидрирование; в) дегидратация; г) присоединение.
84. При окислении пропанола-1 оксидом меди (II) образуется:
а) пропаналь; б) этаналь; в) муравьиная кислота; г) уксусная кислота.
85. 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.
86. Этилат натрия получается при взаимодействии:
а) $CH_3OH + Na$; б) $CH_3OH + NaOH_{(p-p)}$; в) $C_2H_5OH + Na$; г) $C_2H_5OH + NaOH_{(p-p)}$.
87. 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.
88. Водородная связь образуется между молекулами:
а) алканов; б) алкенов; в) алкинов; г) спиртов.
89. Функциональную группу – OH содержат молекулы:
а) диэтилового эфира и бензола; б) фенола и ацетилена;
в) пропанола и фенола; г) этанола и этилена.
90. 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) $CH_3COOC_2H_5 + H_2O$.
91. Гомологом этилового спирта является:
а) пропанол; б) пропилен; в) этилен; г) бензол.
92. Фенол не реагирует с:
1) $FeCl_3$ 2) HNO_3 3) $NaOH$ 4) HCl
93. Атом кислорода в молекуле фенола образует:
1) одну p-связь 2) одну p-связь и одну σ -связь 3) две p-связи 4) две σ -связи
94. При окислении метанола оксидом меди (II) образуется:
1) метан 2) уксусная кислота 3) метаналь 4) хлорметан
95. Гидроксильная группа имеется в молекулах:
1) спиртов и карбоновых кислот 3) аминокислот и сложных эфиров
2) альдегидов и простых эфиров 4) жиров и спиртов
96. При окислении пропанола-1 образуется:
1) пропилен 2) пропанон 3) пропаналь 4) пропан
97. Свежеприготовленный осадок $Cu(OH)_2$ растворится, если к нему добавить:
1) пропандиол-1,2 2) пропанол-1 3) пропен 4) пропанол-2
98. Характерной реакцией на многоатомные спирты является взаимодействие с:

- 1) H_2 2) Cu 3) Ag_2O (NH_3) p-p 4) $Cu(OH)_2$
- 99.** И с азотной кислотой, и с гидроксидом меди (II) будет взаимодействовать:
 1) фенол 2) глицерин 3) этанол 4) метанол
- 100.** Фенол взаимодействует с:
 1) соляной кислотой 2) гидроксидом натрия 3) этиленом 4) метаном
- 101.** Этиленгликоль - это жидкость:
 1) неядовитая 2) ограничено растворима в воде 3) летучая 4) вязкая
- 102.** Этанол не реагирует с:
 1) Na 2) HBr 3) CH_3OH 4) NaOH
- 103.** Атом кислорода в молекуле этанола образует:
 1) одну p-связь 2) одну p-связь и одну σ -связь
 3) две p-связи 4) две σ -связи
- 104.** Для распознавания фенола используют:
 1) аммиачный раствор оксида серебра 2) раствор хлорида железа (III)
 3) свежеприготовленный гидроксид меди (II) 4) металлический цинк и калий
- 105.** При окислении этанола оксидом меди (II) образуется:
 1) ацетон 2) этан 3) ацетальдегид 4) уксусная кислота
- 106.** Фенол взаимодействует с:
 1) бромоводородом 2) гидроксидом цинка
 3) гидроксидом калия 4) ацетиленом
- 107.** Для качественного определения раствора глицерина используют реакцию:
 1) «серебряного зеркала» 2) с гидроксидом меди (II)
 3) с оксидом меди (II) 4) с бромной водой
- 108.** И с азотной кислотой, и с гидроксидом меди (II) будет взаимодействовать:
 1) фенол 2) метилацетат 3) этиленгликоль 4) формальдегид
- 109.** Свежеприготовленный осадок $Cu(OH)_2$ растворится, если к нему добавить:
 1) этандиол-1,2 2) ацетилен 3) этанол 4) фенол
- 110.** Фенол – это вещество:
 1) без запаха 2) неядовит 3) жидкость 4) твердое, с резким запахом
- 111.** Пропантриол-1,2,3 - это жидкость:
 1) вязкая 2) с резким запахом 3) летучая 4) несладкая
- 112.** Общая формула альдегидов:
 а) $C_nH_{2n-1}O$; б) $C_nH_{2n+1}O$; в) $C_nH_{2n+1}COH$; г) $C_nH_{2n+1}COOH$
- 113.** Как называется группа $=CO$?
 а) карбоксил; б) карбон; в) каротин; г) карбонил.
- 114.** Какое агрегатное состояние уксусного альдегида?
 а) газ; б) жидкость; в) твердое вещество.
- 115.** 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.
- 116.** В молекуле альдегидов тип гибридизации атома C в карбонильной группе:
 а) sp; б) sp^2 ; в) sp^3 ; г) нет гибридизации.
- 117.** Альдегиды получают окислением:
 а) бензола; б) спиртов; в) ацетилена; г) нитросоединений.
- 118.** При гидрировании альдегида продукт реакции:
 а) спирт; б) карбоновая кислота; в) простой эфир; г) сложный эфир.
- 119.** 40 % раствор муравьиного альдегида называется:
 а) бутаналь; б) пропаналь; в) формалин; г) пентаналь.

- 120.** Какая из приведенных ниже реакций является качественной на альдегиды?
 а) $\text{HC(H)=O} + \text{Cu(OH)}_2 \dots$; б) $\text{HC(H)=O} + \text{H}_2 \dots$;
 в) $\text{HC(H)=O} + \text{O}_2 \dots$; г) нет верного ответа.
- 121.** С увеличением молярной массы растворимость альдегидов в воде:
 а) увеличивается; б) уменьшается; в) не изменяется.
- 122.** Функциональная группа кислот:
 а) альдегидная; б) гидроксильная; в) карбонильная; г) карбоксильная.
- 123.** При окислении пропаналя образуется:
 а) пропанол; б) пропановая кислота;
 в) пропиловый эфир уксусной кислоты; г) метилэтиловый эфир.
- 124.** 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.
- 125.** Водородные связи образуются между молекулами:
 а) этилена; б) ацетилен; в) уксусной кислоты; г) уксусного альдегида.
- 126.** Гомологом уксусной кислоты является:
 а) $\text{C}_2\text{H}_5\text{COOH}$; б) $\text{C}_3\text{H}_7\text{COH}$; в) $\text{C}_4\text{H}_9\text{OH}$; г) $\text{C}_2\text{H}_5\text{Cl}$.
- 127.** Для одностадийного способа получения уксусной кислоты используется:
 а) ацетилен; б) ацетальдегид; в) этиламин; г) бромэтан.
- 128.** Из предложенных карбоновых кислот наилучшей растворимостью в воде обладает:
 а) этановая кислота; б) бутановая кислота; в) пропановая кислота; г) пентановая кислота.
- 129.** В результате реакции уксусной кислоты с пропанолом-1 образуется:
 а) метилпропионат; б) этилацетат; в) пропилацетат; г) пропилформиат.
- 130.** Какая из перечисленных кислот является самой слабой:
 а) муравьиная (метановая) кислота; б) уксусная (этановая) кислота;
 в) бутановая кислота; г) пропановая кислота.
- 131.** 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.
- 132.** К аминам относятся:
 А. $\text{C}_6\text{H}_5\text{NHCH}_3$ Б. $(\text{NH}_2)_2\text{CO}$ В. $\text{CH}_3\text{COONH}_4$
 Г. CH_3CONH_2 Д. CH_3NH_2 Е. $(\text{C}_2\text{H}_5)_3\text{N}$
- 133.** Соединение, структурная формула которого $\text{C}_6\text{H}_5\text{-N(CH}_3\text{)C}_2\text{H}_5$, относится к:
 А. первичным аминам Б. вторичным аминам В. третичным аминам
- 134.** Какое из веществ будет изменять красную окраску лакмуса на синюю?
 А. глюкоза Б. метиламин В. этанол Г. уксусная кислота
- 135.** Расположите перечисленные вещества в ряд по усилению основных свойств.
 А. аммиак Б. диметиламин В. анилин Г. этиламин
- 136.** Для аминов характерны свойства:
 А. окислителей Б. кислот В. оснований Г. восстановителей
- 137.** Анилин взаимодействует с веществами:
 А. KOH Б. Br_2 В. C_6H_6 Г. HCl
- 138.** Промышленный способ получения анилина основан на реакции:
 А. гидратации (реакция Кучерова)
 Б. восстановления (реакция Зинина)
 В. нитрования (реакция Коновалова)
 Г. дегидратации (по правилу Зайцева)
- 139.** Укажите конечный продукт "Г" в цепочке превращений:

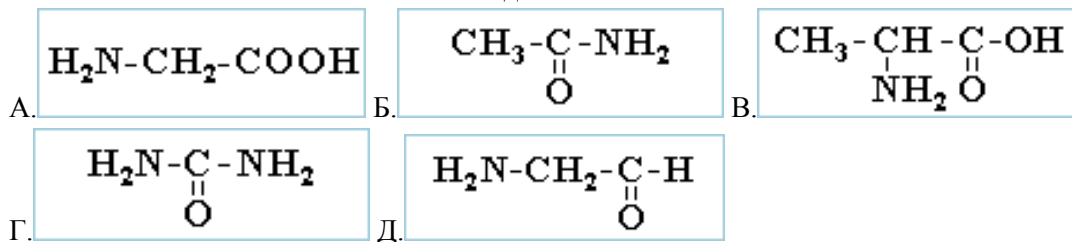


А. метиламин Б. этиламин В. диметиламин Г. нитроэтан

140. В молекулах аминокислот содержатся функциональные группы:

А. $-\text{NO}_2$ Б. $-\text{COOH}$ В. $-\text{O}-\text{NO}_2$ Г. $-\text{CO}-\text{NH}_2$ Д. $-\text{NH}_2$

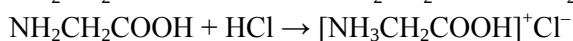
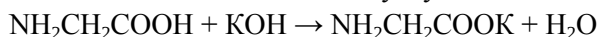
141. К аминокислотам относятся соединения:



142. Какие из приведенных ниже формул соответствуют α -аминокислотам?

А. $\text{NH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{COOH}$ Б. $(\text{CH}_3)_2\text{CH}-\text{CH}(\text{NH}_2)-\text{COOH}$
 В. $\text{NH}_2-\text{CH}_2-\text{COOH}$ Г. $\text{CH}_3-\text{CH}(\text{NH}_2)-\text{COOH}$
 Д. $\text{CH}_3-\text{CO}-\text{NH}_2$ Е. $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{NH}_2$

143. Какие свойства аминокислоты характеризуют следующие уравнения реакций:



А. кислотные свойства Б. восстановительную способность
 В. амфотерность Г. основные свойства
 Д. окислительную способность

144. По карбоксильной группе в реакции с аминокислотой вступают:

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

145. Укажите реагенты, взаимодействующие с аминокислотой по аминогруппе:

А. HCl Б. Mg В. NaOH Г. CH_3Cl Д. HNO_2 Е. CH_3OH

146. Какая связь является пептидной?

А. $-\text{CO}-\text{NH}_2$ Б. $-\text{COO}^- + \text{NH}_3^+$ В. $-\text{CO}-\text{NH}-$ Г. $-\text{CO}-\text{O}-$

147. Сколько аминокислот входит в состав белка?

А. 20 Б. 26 В. 48 Г. 150

148. Ферменты от других белков отличаются тем, что они:

А. синтезируются на рибосомах
 Б. включают в свой состав витамины, металлы
 В. являются катализаторами химических реакций

149. Денатурация – это процесс:

А. нарушение естественной структуры белка
 Б. восстановления естественной структуры белка

150. Ренатурация – это процесс:

А. нарушение естественной структуры белка
 Б. восстановления естественной структуры белка

151. В пробирки с пероксидом водорода поместили кусочек колбасы, хлеба, моркови, вареного яйца. Кислород выделялся в пробирке:

А. с хлебом Б. с морковью
 В. с вареным яйцом Г. с колбасой

152. Сколько ккал энергии выделяется при расщеплении 1 г белка?

А. 3,4 ккал Б. 4,1 ккал В. 9,3 ккал Г. 17,6 ккал

153. К какой структуре белка относится глобула?

А. первичной Б. вторичной В. третичной Г. четвертичной

154. Цепочки из аминокислот, соединённых пептидной связью обладают структурой:

А. первичной Б. вторичной В. третичной Г. четвертичной

155. Связи, поддерживающие вторичную структуру белка:
 А. пептидные Б. водородные В. ионные Г. ковалентные
156. Спиральная структура белковой молекулы поддерживается
 А. ковалентными связями Б. водородными связями
 В. ионными связями Г. электростатическим притяжением глобул
157. Функциональные группы $-\text{NH}_2$ и $-\text{COOH}$ входят в состав:
 А. сложных эфиров Б. альдегидов
 В. спиртов Г. аминокислот
158. Вторичная структура белковой молекулы обусловлена:
 А. пептидными связями Б. водородными связями
 В. дисульфидными связями Г. амидными связями
159. Отметьте вещество, в молекулах которого пептидная связь:
 А. крахмал Б. белок
 В. сложный эфир Г. углевод
160. 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
161. Аминокислоты **не реагируют** с:
 А. этиловым спиртом Б. предельными углеводородами
 В. кислотами и основаниями Г. карбонатом натрия
162. При денатурации белка:
 А. сохраняется третичная структура
 Б. сохраняется вторичная структура
 В. сохраняется первичная структура
 Г. все уровни структуры белка разрушаются
163. 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
164. Образование пептидной связи осуществляется за счет групп:
 А. $-\text{COH}$ и $-\text{NH}_2$ Б. $-\text{OH}$ и $-\text{NH}_2$
 В. $-\text{COOH}$ и $-\text{NH}_2$ Г. $-\text{COOH}$ и $-\text{NO}_2$
165. Устойчивость третичной структуры белка обеспечивается:
 А. водородными связями
 Б. связями между функциональными группами радикалов
 В. плотной упаковкой молекулы
 Г. клеточными мембранами
166. 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
167. 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
168. Укажите, с какими соединениями не будут взаимодействовать аминокислоты:
 А. хлороводородом Б. гидроксидом натрия
 В. этиленом Г. этанолом в присутствии H_2SO_4
169. При взаимодействии глицина с метанолом образуется:

А. простой эфир Б. сложный эфир В. дипептид Г. амид

170. Для обнаружения в составе белков остатков ароматических аминокислот используют:

- А. ксантопротеиновую реакцию Б. реакцию этерификации
В. биуретовую реакцию Г. реакцию гидролиза

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

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

172. Структурная особенность молекул аминокислот, отличающая их друг от друга:

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

173. Белки, свойственные данному организму:

- а) поступают с пищей; б) образуются в тканевой жидкости;
в) синтезируются в клетках тела; г) синтезируются в пищеварительном тракте.

174. Аминокислоты не могут реагировать:

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

175. Карбоксильную группу содержат молекулы:

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

176. Вторичная структура белка обусловлена связью:

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

177. При гидролизе белка образуются:

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

178. Для всех аминокислот две общие структурные единицы:

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

179. Процесс необратимого свертывания белков называется:

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

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

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

181. Реакция гидролиза характерна для:

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

182. Реакция «серебряного зеркала» характерна для:

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

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

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

184. При гидролизе белка образуются:

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

185. Процесс необратимого свертывания белков называется:

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

186. Вторичная структура белка обусловлена связью:

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

187. Конечным продуктом гидролиза крахмала является:

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

188. 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.

189. 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.

190. 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.

191. 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

192. 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

193. 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

194. 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. $\text{HO(CH}_2)_3\text{COOH}$

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. $\text{HOOC-CH=CH-CH}_2\text{OH}$

195. Полиэтилен получают, используя реакцию:

А. гидрирование

Б. поликонденсации

В. полимеризации

Г. изомеризации

196. Какой способ используется для получения искусственных полимеров?

А. полимеризация

Б. химические превращения синтетических полимеров

В. сополимеризация

Г. поликонденсация

Д. химические превращения природных полимеров

197. В основе биосинтеза природных полимеров лежат реакции:

А. полимеризации и поликонденсации

Б. гидролиза

В. сополимеризации

Г. сополимеризации и конденсации

Д. поликонденсации

Е. полимеризации

198. Основу натуральных хлопковых тканей составляет:

А. белок

Б. целлюлоза

В. 1,4-транс-полиизопрен

Г. амилоза

Д. амилопектин

Е. 1,4-цис-полиизопрен

199. Натуральный шелк состоит из макромолекул:

А. амилозы

Б. полинуклеотида

В. амилопектина

Г. 1,4-цис-полиизопрена

Д. белка

Е. целлюлозы

Ж. ацетата целлюлозы

200. К природным высокомолекулярным соединениям относится:

А. полиэтилен

Б. глюкоза

В. сахароза

Г. клетчатка

201. Белковые молекулы из аминокислот образуются по реакции:

А. замещения

Б. поликонденсации

В. полимеризации

Г. разложения

202. Процесс соединения одинаковых молекул в более крупные молекулы:

А. поликонденсация

Б. изомеризация

В. полимеризация

Г. гидратация

203. Элементарным звеном бутадиенового каучука является:

КОМПЛЕКТ ЗАДАНИЙ ДЛЯ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

РАЗДЕЛ I. ОБЩАЯ И НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ.

Тема 1.1. Химия — наука о веществах

Контрольная работа №1

Вариант I

1. Дайте определения следующим понятиям: вещество, атом, молекула, химический элемент.
2. Аллотропные модификации. Приведите 2-3 примера.
3. Что такое относительная молекулярная масса? Каким образом она определяется?
4. Сформулируйте закон сохранения массы веществ. Кто является его автором?
5. Сформулируйте закон Авогадро и следствие из него.

Вариант II

1. Простые и сложные вещества. Приведите 2-3 примера.
2. Что такое относительная атомная масса? Каким образом она определяется?
3. Что такое валентность? Каким образом она определяется?
4. Сформулируйте закон постоянства состава веществ. Кем и когда он был открыт?

Вариант III

1. Заполните таблицу по приведенному списку: поваренная соль, железная кнопка, сахар, колба, гвоздь, крахмал, серная кислота, книга, спирт.

Вещество	Тело

2. Вычислите относительные молекулярные массы веществ по их формулам: H_2SO_4 , P_2O_5 , HNO_3 .

Вариант IV

1. Заполните таблицу по приведенному списку: кирпич, мел, вода, свеча, уксусная кислота, тетрадь, карандаш, углекислый газ, стеклянная воронка.

Вещество	Тело

2. Вычислите относительные молекулярные массы веществ по их формулам: Fe_2O_3 , CuO , CS_2 .

Практическое задание №1. Задачи 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.

Практическое задание № 2.

Практическая работа №1 «Моделирование молекул органических и неорганических веществ».

Тема 1.2. Периодический закон Д.И. Менделеева. Строение атома.

Контрольная работа №2

Вариант I

1. Открытие Д.И. Менделеевым периодического закона.
2. Каково строение атома?
3. Каково строение электронных оболочек атомов элементов малых периодов.
4. Дайте определение атомной орбитали.

Вариант II

1. Каково строение периодической системы Д.И.Менделеева?
2. Какие элементарные частицы входят в состав атомного ядра? Как их определить по периодической системе?
3. Каковы особенности строения электронных оболочек атомов элементов больших периодов (переходных элементов).
4. Современная формулировка Периодического закона. Значение Периодического закона и Периодической системы Д.И. Менделеева для развития науки и понимания химической картины мира.

Вариант III.

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
$\dots 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^2$	Mg
$\dots 3s^2 3p^6$	Zn
$\dots 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^2 4p^2$	Br
$\dots 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^2 4p^5$	Ar
	Ge

Заполните таблицу:

Электронная формула	Элемент

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

Вариант IV.

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 р-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?

Практическое задание № 3. Лабораторная работа №1 «Моделирование построения Периодической таблицы химических элементов»

Тема 1.3. Строение вещества.

Контрольная работа №3

Вариант I

1. Охарактеризуйте понятие «ионная связь». Каков механизм его образования?
2. Какими физическими свойствами характеризуются вещества с ионными кристаллическими решетками?
3. Каковы механизмы образования ковалентной связи?
4. Какими особенностями характеризуется строение атомов металлов?
5. Что представляет собой металлическая кристаллическая решетка?
6. Охарактеризуйте понятие «дисперсная система». Чем дисперсная система отличается от остальных
7. Дайте определение понятия «электроотрицательность» смесей?

Вариант II

1. Охарактеризуйте понятия «катионы» и «анионы». Какие группы катионов и анионов вы знаете?
2. Какую химическую связь называют ковалентной? Какие признаки учитывают при классификации ковалентных связей?
3. Какими особенностями характеризуется строение атомов металлов?
4. Что представляет собой металлическая кристаллическая решетка?
5. Охарактеризуйте понятие «дисперсная система». Чем дисперсная система отличается от остальных смесей?
6. Дайте определение понятия «электроотрицательность».

Вариант III

1. Запишите определения:

Ковалентная связь - это _____

Металлическая связь – это _____

2. Приведенные формулы веществ распределите по видам связи: NaCl, CH₄, BaI₂, MgS, O₂, SO₂, I₂, HCl.

3. Приведите в соответствие:

Вещество

KBr

MgO

Cu

I₂

Внесите данные в таблицу:

Тип

химической связи

ковалентная полярная

ковалентная полярная

ковалентная полярная

Вещество	Тип химической связи

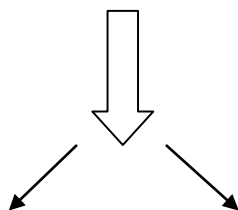
Вариант IV

1. Запишите определения:

Ковалентная связь - это _____

Водородная связь – это _____

2. Составьте схему «Виды химической связи».



2. Приведенные формулы веществ распределите по видам связи: NaCl, CH₄, BaI₂, MgS, O₂, SO₂, I₂, HCl.

3. Приведите в соответствие:

Вещество

O₂

H₂S

SO₃

CH₄

Внесите данные в таблицу:

Тип

химической связи

ионная

ковалентная неполярная

ионная

ковалентная неполярная

Вещество	Тип химической связи

Практическое задание №4. Задачи 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 C_2H_6O , 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.

Практическое задание №5. Лабораторная работа №2 «Приготовление дисперсных систем и ознакомление со свойствами дисперсных систем».

Тема 1.4. Растворы. Электролитическая диссоциация.

Контрольная работа №4 Вариант I

1. Строение молекулы воды.
2. Дайте определения следующим понятиям: раствор, растворение, растворимость веществ, насыщенные, ненасыщенные, пересыщенные растворы.
3. Что такое электролитическая диссоциация?
4. Основные положения теории электролитической диссоциации.
5. Основания как электролиты
6. Реакции ионного обмена в водных растворах. В каких случаях они протекают до конца?

Вариант II

1. Почему вода является хорошим растворителем?
2. Какие вещества называются электролитами и неэлектролитами? Приведите 2-3 примера.
3. Степень электролитической диссоциации. Сильные и слабые электролиты.
4. Кислоты как электролиты.
5. Соли как электролиты.

Контрольная работа №5 Вариант I

1. Запишите диссоциацию следующих веществ.
 $Al(NO_3)_3$; $CaCl_2$; $PbCO_3$.
2. Запишите полные и сокращенные уравнения химических реакций.
1. $KOH + HCl = KCl + H_2O$

3. Составьте уравнения реакций в молекулярном, полном ионном и сокращенном ионном виде между следующими веществами:
1. $\text{NaOH} + \text{HCl} =$
 2. $\text{K}_2\text{S} + \text{MgSO}_4 =$
 3. $\text{MgCl}_2 + \text{NaNO}_3 =$
 4. $\text{HgO} + \text{H}_2\text{SO}_4 =$
 5. $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2 + \text{Ba}(\text{OH})_2 =$

Вариант II

1. Запишите диссоциацию следующих веществ.
 $\text{Ba}(\text{OH})_2$; Na_3PO_4 ; HNO_3 .
2. Запишите полные и сокращенные уравнения химических реакций.
1. $\text{K}_2\text{S} + \text{CuSO}_4 = \text{CuS} + \text{K}_2\text{SO}_4$
3. Составьте уравнения реакций в молекулярном, полном ионном и сокращенном ионном виде между следующими веществами:
 1. $\text{CaCl}_2 + \text{Na}_3\text{PO}_4 =$
 2. $\text{MgCO}_3 + \text{HNO}_3 =$
 3. $\text{Na}_2\text{SO}_3 + \text{KNO}_3 =$
 4. $\text{Na}_2\text{O} + \text{H}_3\text{PO}_4 =$
 5. $\text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{HNO}_3 =$

Практическое задание № 6. Решение задач по теме «Растворы»

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?

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 объём углекислого газа (н.у.) при этом образовался?
6. Какой объём хлора потребуется для полного сжигания 5,6 г железа?
7. 10,6 г соды растворили в соляной кислоте. Какой объём углекислого газа при этом выделился?
8. Сколько кислорода потребуется для сжигания 3 г лития?
9. Цинк растворили в соляной кислоте, и объём 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 объёмная 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%?

Практическое задание № 9. Решение задач по теме «Неметаллы».

Вариант I.

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 объемная доля выхода азота составляет 89%.
3. При разложении 107 г хлорида аммония получено 38 л аммиака (н.у.). Вычислите объемную 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%.

Вариант II.

1. Из 50 г азота, содержащего 5% примесей. Получили 8 г аммиака. Рассчитайте массовую долю выхода аммиака.
2. Вычислите объем углекислого газа и массу жженой извести, которые получатся при обжиге 500 кг известняка, содержащего 8% примесей.
3. При сгорании 187,5 г угля образовалось 336 л оксида углерода (IV). Вычислите массовую долю углерода в угле.
4. Какая масса кремния должна образоваться при восстановлении углем 60 г оксида кремния (IV), содержащего 5% примесей?
5. 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.

Вариант III.

1. В ряду $\text{Na} \rightarrow \text{Mg} \rightarrow \text{Al}$:
А. увеличивается радиус
В. возрастают восстановительные свойства
С. увеличивается число валентных электронов
D. возрастает число электронных слоев
2. Какой из перечисленных металлов легче всего окисляется на воздухе?
А. алюминий
В. магний
С. натрий

D. бериллий

3. Гидроксид алюминия будет реагировать со всеми веществами группы:

A. NaNO_3 , NaOH , HCl

B. SO_3 , KOH , H_2SO_4

C. HCl , LiOH , K_2SO_4

D. HNO_3 , $\text{Cu}(\text{OH})_2$, KOH

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

A. добавление в воду ингибитора коррозии

B. применение для соединения деталей заклепок из более активного металла

C. применение для соединения деталей заклепок из менее активного металла

D. окрашивание деталей

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

A. H_2O , CO_2 , HCl

B. CuO , H_2SO_4 , SO_2

C. HNO_3 , $\text{Zn}(\text{OH})_2$, SO_3

D. 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:

A. кислотных к амфотерных

B. амфотерных к кислотным

C. амфотерных к основным

D. 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 _____.

Вариант IV.

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.

Практическое задание № 10. Решение экспериментальных задач по теме «Классификация веществ. Простые вещества».

Тема 1.6. Классификация неорганических соединений и их свойства.

Контрольная работа №7

Вариант I

1. Оксиды: определение, классификация по различным признакам.
2. Получение оксидов.
3. Кислоты: определение, классификация по различным признакам.
4. Особенности взаимодействия концентрированной серной и азотной кислот с металлами
5. Основные способы получения оснований
6. Разложение нерастворимых в воде оснований
7. Способы получения солей .Гидролиз солей

Вариант II

1. Основные, амфотерные и кислотные оксиды. Зависимость характера оксида от степени окисления образующего его металла.
2. Химические свойства оксидов.
3. Химические свойства кислот в свете теории электролитической диссоциации
4. Основания: определение, классификация
5. Химические свойства оснований в свете теории электролитической диссоциации.
6. Соли как электролиты. Соли средние, кислые, основные, двойные
7. Химические свойства солей в свете теории электролитической диссоциации

Контрольная работа №8

Вариант I

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

Оксиды	Основания	Кислоты	Соли

HNO₃, CO₂, KOH, P₂O₅, NaNO₃, CaSO₄, MgO, FeCl₃, Cu(OH)₂, SO₂, HClO₄, BaO, Fe₂O₃, LiOH, H₂SiO₃, Ca(OH)₂, K₃PO₄, NaOH, Sr(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:

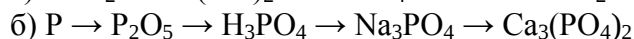
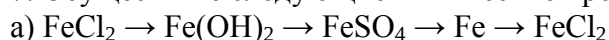
Основные оксиды	Кислотные оксиды

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

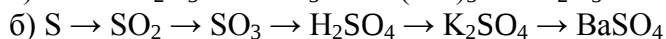
3. При помощи периодической системы составьте формулы гидроксидов следующих элементов: алюминия, углерода, серы, мышьяка, цинка, железа (II). Укажите их характер.
4. Для элементов: Mg, Al, S – составьте формулы высших оксидов и гидроксидов. Расположите гидроксиды по усилению кислотных свойств.
5. Выберите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

Практическое задание № 11. Практическая работа №4. «Изучение свойств неорганических соединений».

Тема 1.7. Химические реакции

Контрольная работа №9

Вариант I

1. Как классифицируют химические реакции по числу и составу реагирующих веществ? Привести примеры реакций каждого типа. Реакции какого типа всегда являются окислительно-восстановительными?
2. Какой процесс называют электролизом?
3. Какие реакции называют необратимыми? Приведите примеры таких реакций и напишите их уравнения?
4. Сформулируйте принцип Ле-Шателье. Рассмотрите влияние каждого фактора на смещение химического равновесия?

Вариант II

5. Какое вещество называют катализатором? Какие явления называют катализом?
6. Охарактеризуйте понятие «скорость химической реакции». В каких единицах измеряется и от каких факторов зависит скорость химической реакции?
7. Какие реакции называют обратимыми? В чем заключается химическое равновесие? Как его сместить?
8. Сформулируйте принцип Ле-Шателье. Рассмотрите влияние каждого фактора на смещение химического равновесия?

Контрольная работа №10

Вариант I

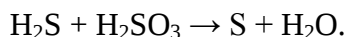
1. Используя метод электронного баланса, составьте уравнение реакции
$$\text{Na} + \text{HCl} \rightarrow \text{NaCl} + \text{H}_2.$$

Определите окислитель и восстановитель.

2. Используя метод электронного баланса, составьте уравнение реакции
$$\text{Al} + \text{HCl} \rightarrow \text{AlCl}_3 + \text{H}_2.$$

Определите окислитель и восстановитель.

3. Используя метод электронного баланса, составьте уравнение реакции



Определите окислитель и восстановитель.

4. Используя метод электронного баланса, составьте уравнение реакции
$$\text{HI} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{I}_2 + \text{H}_2\text{S} + \text{H}_2\text{O}.$$

Определите окислитель и восстановитель.

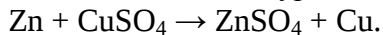
5. Используя метод электронного баланса, составьте уравнение реакции



Определите окислитель и восстановитель.

Вариант II

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



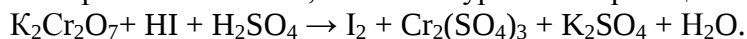
Определите окислитель и восстановитель.

4. Используя метод электронного баланса, составьте уравнение реакции



Определите окислитель и восстановитель.

5. Используя метод электронного баланса, составьте уравнение реакции:



Определите окислитель и восстановитель.

Практическое задание № 12. Лабораторная работа №3. «Реакции ионного обмена.
Гидролиз солей.»

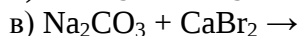
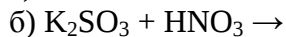
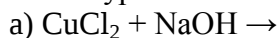
Контрольная работа №11

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:
- а) $\text{FeBr}_2 + \text{KOH} \rightarrow$
б) $\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow$
в) $\text{AgNO}_3 + \text{CaCl}_2 \rightarrow$
3. Составьте схему электронного баланса, укажите окислитель и восстановитель:
- $$\text{Ag} + \text{HNO}_3 \rightarrow \text{AgNO}_3 + \text{NO} + \text{H}_2\text{O}$$
4. Задача. Определите объем газа, который образуется при взаимодействии сульфита натрия с 80г 35% раствора соляной кислоты.

Контрольная работа №12
Вариант I

1. Какое из перечисленных веществ является простым?
- A. хлорид натрия
B. 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. наименьшая 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 C₆H₁₂O₆ 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 K₂SO₄ равна:

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

13. Массовая доля кислорода в MnO₂:

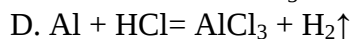
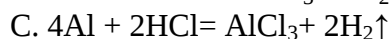
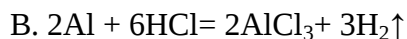
- A. 22,5 %
- B. 32,4 %
- C. 39,0 %
- D. 36,8 %

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. $2Al + HCl = 4AlCl_3 + H_2\uparrow$



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

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

D. 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

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:

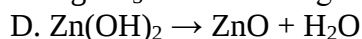
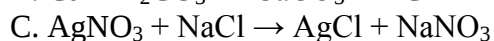
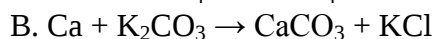
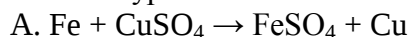
A. сжигания топлива автомобиля

B. замерзание стекол в окне

C. плавление алюминия

D. образование росы

3. Какое уравнение соответствует реакции обмена?



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. Ca(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

- В. фильтрация и выпаривания
- С. выпаривания
- Д. дистилляции

12. Относительная молекулярная масса CaSO_4 равна:

- А. 184
- В. 234
- С. 136
- Д. 176

13. Массовая доля кислорода в K_2O :

- А. 22,50 %
- В. 17,02 %
- С. 15,90 %
- Д. 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.
- А. верно только 1
- В. верны оба суждения
- С. верно только 2
- Д. оба суждения не верны

15. Какое из перечисленных уравнений реакции записано верно:

- А. $\text{Na} + \text{HCl} = \text{NaCl} + \text{H}_2\uparrow$
- В. $2\text{Na} + 6\text{HCl} = \text{NaCl} + 3\text{H}_2\uparrow$
- С. $4\text{Na} + 2\text{HCl} = \text{NaCl} + 2\text{H}_2\uparrow$
- Д. $2\text{Na} + 2\text{HCl} = 2\text{NaCl} + \text{H}_2\uparrow$

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

- А. 0,55 г H_2
- В. 0,80 г H_2
- С. 0,34 г H_2
- Д. 1,60 г H_2

17. Кислоты – это:

- А. сложные вещества, состоящие из атомов нескольких химических элементов, один из которых неметалл
- В. 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 водорода и кислотного остатка

18. Молекула оксида железа (II) имеет формулу:

- А. FeO
- В. FeCl_3
- С. Fe_2O_3
- Д. 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
- B. восстановителя
- C. катализатора
- D. растворителя

РАЗДЕЛ II. ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ.

Тема 2.1. Предмет органической химии. Теория строения органических соединений.

Контрольная работа №13

Вариант I

1. Предмет органической химии. Сравнение органических веществ с неорганическими.
2. Причины многообразия органических соединений.
3. Напишите структурные формулы изомеров пентана C_5H_{12}

Вариант II

1. Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова. Основные положения теории химического строения. Изомерия и изомеры.
2. Классификация органических веществ по строению углеродного скелета и наличию функциональных групп. Гомологи и гомология.
3. Напишите структурные формулы трёх изомеров гексана C_6H_{14} .

Вариант III

1. 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.
2. Напишите структурные формулы двух гомологов пентена-2 и назовите их.
3. Напишите структурные формулы изомеров диеновых углеводородов состава C_5H_8 . Назовите их.

Практическое задание № 13. Решение задач на нахождение молекулярной формулы вещества по известной относительной плотности газа и массовым долям элементов в нем.

Вариант I

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

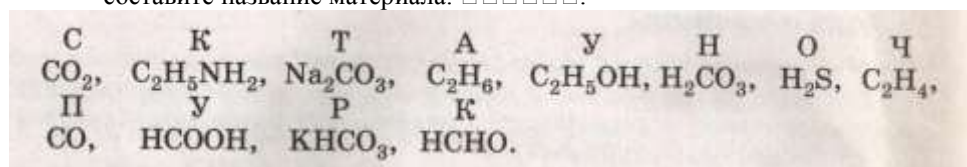
- Рассчитайте относительную плотность по воздуху следующих газов: метана CH_4 , этана C_2H_6 , пропана C_3H_8 . Какой из них легче воздуха?
- Найдите молекулярную формулу предельного углеводорода, массовая доля углерода в котором 83,3%.
- Алкан имеет плотность паров по воздуху 4,414. Определить формулу алкана.
- Найдите молекулярную формулу углеводорода, массовая доля углерода в котором составляет 80%; относительная плотность углеводорода по водороду равна 15.
- Найдите молекулярную формулу вещества, содержащего 81,8% углерода и 18,2% водорода. Относительная плотность вещества по азоту равна 1,57.
- Найдите молекулярную формулу углеводорода, массовая доля водорода в котором составляет 15,79%. Относительная плотность паров этого вещества по воздуху равна 3,93.
- Найдите молекулярную формулу алкена, массовая доля углерода в котором составляет 85,7%. Относительная плотность паров этого вещества по оксиду углерода (IV) равна 1,593.
- 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.
- Органическое вещество содержит 84,21% углерода и 15,79% водорода. Плотность паров вещества по воздуху 3,93. Определите формулу вещества.

Вариант II

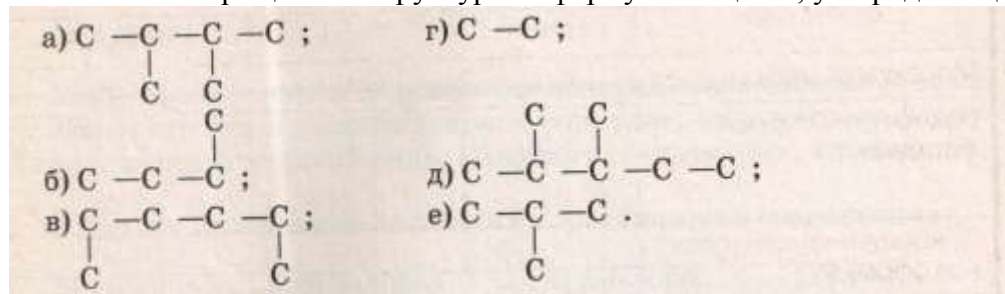
- Подчеркните формулы органических соединений. BaCO_3 , CH_4 , CO_2 , CH_3OH , H_2CO_3 , HCl , C_4H_{10} , CO , C_6H_6 , Na_2CO_3 , $\text{C}_2\text{H}_5\text{COOH}$, C_2H_2 , NH_3 , KHCO_3 , CH_3NH_2 .

Выпишите формулы углеводородов.....

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



- Запишите сокращенные структурные формулы веществ, углеродные цепочки которых:



Укажите формулы веществ, являющихся гомологами.....

Теоретические вопросы:

- Какие вещества называются гомологами?
- 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.

Практическое задание № 14. Практическая работа № 5. «Обнаружение углерода и водорода в органическом соединении. Обнаружение галогенов (проба Бейльштейна)».

Тема 2.2. Углеводороды и их природные источники.

Контрольная работа №14

Вариант I

1. Алканы: гомологический ряд, общая формула, изомерия, номенклатура, получение, химические свойства, применение.
2. Алкены: гомологический ряд, общая формула, изомерия, номенклатура, получение, химические свойства, применение.
3. Алкадиены и каучуки. Сопряженные алкадиены. Химические свойства бутадиена-1,3 и изопрена. Натуральный и синтетический каучуки. Резина. Вулканизация каучука.

Вариант II

1. Алкины: гомологический ряд, общая формула, изомерия, номенклатура, получение, химические свойства, применение.
2. Арены: гомологический ряд, общая формула, изомерия, номенклатура, получение, химические свойства, применение.
3. Природные источники углеводородов. Природный газ: состав, применение. Нефть. Состав и переработка нефти. Нефтепродукты. Октановое число бензина. Коксохимическое производство.

Вариант III

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 объём кислорода и объём воздуха, которые потребуются для сжигания 10 л этана. Объёмная доля кислорода в воздухе составляет 21% (н.у.).

Вариант IV

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 объём воздуха (н.у.) потребуется для полного сжигания 5 л этилена? Объёмная доля кислорода в воздухе составляет 21%.

Контрольная работа №15

Вариант I

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?

Вариант II

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%?

Вариант III

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: $CH_3CH_2Cl \leftarrow CH_2=CH_2 \leftarrow HC \equiv CH \rightarrow C_6H_6 \rightarrow ClC_6H_5$. Укажите условия их протекания.
4. При нитровании бензола массой 78 г получили нитробензол массой 105 г. Какова массовая доля выхода нитробензола?

Самостоятельная работа № 3.

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: $CH_3CH_3 \rightarrow CH_2=CH_2 \rightarrow HC \equiv CH \rightarrow C_6H_6 \rightarrow ClC_6H_5$
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?

Практическое задание № 15. Практическая работа №6. «Получение метана и изучение его свойств».

Практическое задание № 16. Практическая работа №7. «Получение этилена и изучение его свойств».

Практическое задание № 17. Лабораторная работа №4. «Ознакомление с коллекцией образцов нефти и продуктов ее переработки».

Практическое задание № 18. Лабораторная работа №5. «Ознакомление с коллекцией каучуков и образцами изделий из резины».

Тема 2.3. Кислородсодержащие органические соединения.

Контрольная работа №16

Вариант I

1. Спирты. Предельные одноатомные спирты: гомологический ряд, общая формула, получение, химические свойства, применение.
2. Предельные многоатомные спирты. Качественная реакция на многоатомные спирты.
3. Фенолы: химические свойства, качественная реакция на фенол, применение фенола.
4. Альдегиды: гомологический ряд, общая формула, получение, качественные реакции на альдегиды, применение.
5. Предельные одноосновные карбоновые кислоты: гомологический ряд, общая формула, получение, химические свойства, применение.

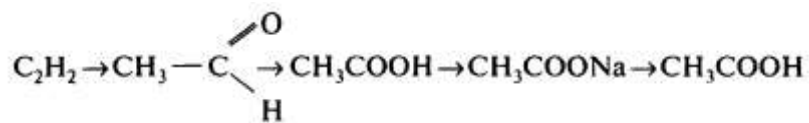
Вариант II

1. Сложные эфиры. Получение сложных эфиров реакцией этерификации. Сложные эфиры в природе, их значение.
2. Жиры. Классификация жиров. Химические свойства и применение жиров.
3. Углеводы, их классификация: моносахариды (глюкоза, фруктоза), дисахариды (сахароза) и полисахариды (крахмал и целлюлоза). Глюкоза – вещество с двойственной функцией – альдегидоспирт.
4. Химические свойства глюкозы: окисление в глюконовую кислоту, восстановление в сорбит, спиртовое брожение. Применение глюкозы на основе свойств.
5. Значение углеводов в живой природе и жизни человека.

Вариант III.

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 ацетиленов 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 IV.

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 $\rightarrow$ глюкоза $\rightarrow$ этиловый спирт $\rightarrow$ 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%.

Практическое задание № 19. Лабораторная работа №6. «Изучение свойств спиртов».

Практическое задание № 20. Лабораторная работа №7. «Изучение свойств уксусной кислоты».

Практическое задание № 21. Лабораторная работа №8. «Изучение свойств жиров и углеводов».

Тема 2.4. Азотсодержащие органические соединения. Полимеры.

Контрольная работа №17

Вариант I

1. Амины. Первичные, вторичные, третичные амины. Алифатические амины. Основные свойства аминов.
2. Ароматические амины. Анилин, как органическое основание. Получение анилина из нитробензола. Применение анилина.
3. Аминокислоты как амфотерные бифункциональные органические соединения. Химические свойства и применение аминокислот.
4. Получение волокон.

Вариант II

1. Белки. Первичная, вторичная, третичная структуры белков. Химические свойства белков: денатурация, гидролиз, цветные реакции. Биологические функции белков.
2. Полимеры. Пластмассы. Получение полимеров реакцией полимеризации и поликонденсации.
3. Термопластичные и термореактивные пластмассы.
4. Волокна, их классификация.

Практическое задание № 22. Лабораторная работа №9. «Изучение свойств белков».

Практическое задание № 23. Практическая работа №8. «Решение экспериментальных задач на идентификацию органических соединений. Распознавание пластмасс и волокон».

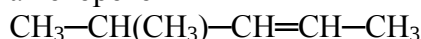
Контрольная работа №18

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
2) Зинина

- 3) Кучерова
4) Лебедева

A9. Какие вещества можно использовать для последовательного осуществления следующих превращений



- 1) **КОН (спирт. р-р), H_2O** 3) КОН (водн. р-р), H_2O
2) KCl , H_2O 4) Na , H_2O

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 аминокислотой 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

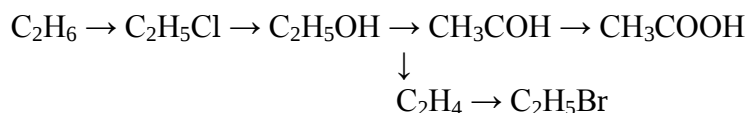
B5. Молекулярная формула углеводорода, массовая доля водорода в котором 15,79 %, а относительная плотность паров по воздуху 3, 93 _____

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.

ОЦЕНКА САМОСТОЯТЕЛЬНЫХ ПИСЬМЕННЫХ И КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ.

Оценка «5» ставится, если студент:

- Выполняет работу без ошибок и /или/ допускает не более одного недочёта.
- Соблюдает культуру письменной речи; правила оформления письменных работ.

Оценка «4» ставится, если студент:

- Выполняет письменную работу полностью, но допускает в ней не более одной не грубой ошибки и одного недочёта и /или/ не более двух недочётов.
- Соблюдает культуру письменной речи, правила оформления письменных работ, но допускает не большие помарки при ведении записей.

Оценка «3» ставится, если студент:

- Правильно выполняет не менее половины работы.
- Допускает не более двух грубых ошибок, или не более одной грубой, одной не грубой ошибки и одного недочёта, или не более трёх не грубых ошибок, или одной не грубой ошибки и трёх недочётов, или при отсутствии ошибок, но при наличии пяти недочётов.
- Допускает незначительное несоблюдение основных норм культуры письменной речи, правил оформления письменных работ.

Оценка «2» ставится, если студент:

- Правильно выполняет менее половины письменной работы.
- Допускает число ошибок и недочётов, превосходящее норму, при которой может быть выставлена оценка "3".
- Допускает значительное несоблюдение основных норм культуры письменной речи, правил оформления письменных работ.

Оценка «1» ставится в случае:

- Нет ответа

ОЦЕНКА УМЕНИЙ РЕШАТЬ РАСЧЕТНЫЕ ЗАДАЧИ

Оценка «5»:

- в логическом рассуждении и решении нет ошибок, задача решена рациональным способом.

Оценка «4»:

- в логическом рассуждении и решении нет существенных ошибок, но задача решена нерациональным способом или допущено не более двух несущественных ошибок.

Оценка «3»:

- в логическом рассуждении нет существенных ошибок, но допущена существенная ошибка в математических расчетах.

Оценка «2»:

• имеются существенные ошибки в логическом рассуждении и в решении.

Оценка «1»:

• отсутствие ответа.

КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ПРАКТИЧЕСКИХ (ЛАБОРАТОРНЫХ) РАБОТ.

Оценка "5" ставится, если студент:

- 1) правильно определил цель опыта;
- 2) выполнил работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений;
- 3) самостоятельно и рационально выбрал и подготовил для опыта необходимое оборудование, все опыты провел в условиях и режимах, обеспечивающих получение результатов и выводов с наибольшей точностью;
- 4) научно грамотно, логично описал наблюдения и сформулировал выводы из опыта. В представленном отчете правильно и аккуратно выполнил все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления и сделал выводы;
- 5) проявляет организационно-трудовые умения (поддерживает чистоту рабочего места и порядок на столе, экономно использует расходные материалы).
- 6) эксперимент осуществляет по плану с учетом техники безопасности и правил работы с материалами и оборудованием.

Оценка "4" ставится, если студент выполнил требования к оценке "5", но:

1. опыт проводил в условиях, не обеспечивающих достаточной точности измерений;
2. или было допущено два-три недочета;
3. или не более одной негрубой ошибки и одного недочета,
4. или эксперимент проведен не полностью;
5. или в описании наблюдений из опыта допустил неточности, выводы сделал неполные.

Оценка "3" ставится, если студент:

1. правильно определил цель опыта; работу выполняет правильно не менее чем наполовину, однако объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы по основным, принципиально важным задачам работы;
2. или подбор оборудования, объектов, материалов, а также работы по началу опыта провел с помощью учителя; или в ходе проведения опыта и измерений были допущены ошибки в описании наблюдений, формулировании выводов;
3. допускает грубую ошибку в ходе эксперимента (в объяснении, в оформлении работы, в соблюдении правил техники безопасности при работе с материалами и оборудованием).

Оценка "2" ставится, если студент:

1. не определил самостоятельно цель опыта; выполнил работу не полностью, не подготовил нужное оборудование и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов;
2. или опыты, измерения, вычисления, наблюдения производились неправильно;
3. или в ходе работы и в отчете обнаружились в совокупности все недостатки, отмеченные в требованиях к оценке "3";
4. допускает две (и более) грубые ошибки в ходе эксперимента, в объяснении, в оформлении работы, в соблюдении правил техники безопасности при работе с веществами и оборудованием.

Оценка "1" ставится, если студент:

1. полностью не сумел начать и оформить опыт; не выполняет работу; показывает отсутствие экспериментальных умений; не соблюдал или грубо нарушал требования безопасности труда.

ВОПРОСЫ ДЛЯ КОЛЛОКВИУМОВ

ЗАЧЁТ ПО ХИМИИ

Инструкция по выполнению работы

На выполнение зачёта по химии даётся 90 минут. Работа состоит из 2 частей, включающих 30 заданий.

Часть 1 включает 20 заданий (А1-А20). К каждому заданию даётся 4 ответа, один из которых верный.

Часть 2 включает 10 заданий (Б21-Б30) с выбором трёх верных ответов из шести. При выполнении этих заданий в бланк ответа надо записать цифры, обозначающие элементы правильного ответа.

Внимательно прочитайте каждое задание и предлагаемые варианты ответа. Отвечайте только после того, как Вы поняли вопрос и проанализировали все варианты ответа.

Выполняйте задание в том порядке, в котором они даны. Если какое-то задание вызывает у Вас затруднение, пропустите его и постарайтесь выполнить те, в ответах на которые Вы уверены. К пропущенным заданиям можно будет вернуться, если у Вас останется время.

За правильно выполненные задания из части 1 Вы получаете по одному баллу. За правильно выполненные задания из части 2 Вы получаете по два балла.

Полученные баллы суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

Для получения отметки «3» достаточно набрать 16-25 баллов.

Для получения отметки «4» достаточно набрать 26-36 баллов.

Для получения отметки «5» достаточно набрать 37-40 баллов.

Часть 1

А1. Вещество, формула которого CH_3COOH :

1. алкан 2. спирт 3. карбоновая кислота 4. альдегид

А2. К химическим явлениям относится:

1. испарение воды 2. измельчение руды 3. горение спирта 4. плавление парафина

А3. Восстановительные свойства металлов одной подгруппы с увеличением порядкового номера элемента:

1.ослабевают

2.не изменяются

3.возрастают

4.сначала возрастают, затем убывают.

А4. Вещества H_2SO_4 , HCl , HNO_3 являются:

1. кислотами 2. оксидами 3. основаниями 4. солями

А5. Формула фенола:

1. $\text{C}_6\text{H}_{13}\text{OH}$ 2. $\text{C}_6\text{H}_5\text{OH}$ 3. $\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2$ 4. $\text{C}_6\text{H}_5\text{NO}_3$

А6. Пять электронов находится на внешнем энергетическом уровне атома:

1. калия 2. азота 3. алюминия 4. фтора

А7. Массовая доля серы в сульфиде калия равна:

1. 29,1% 2. 30,4 % 3. 45,1% 4. 58,2%

А8. Порядковый номер химического элемента всегда равен ... в атоме:

1.числу протонов, числу нейтронов и числу электронов;

2.числу протонов и числу нейтронов;

3.числу протонов и числу электронов;

4.числу электронов и числу нейтронов.

А9. Кристаллическая решётка, характерная для металлов и сплавов:

1. атомная 2. ионная 3. молекулярная 4. металлическая

А10. К моносахаридам относится:

1. глюкоза
2. сахароза
3. крахмал
4. клетчатка

A11. Процесс разрушения металлов и сплавов под действием внешних условий:

1. восстановление
2. коррозия
3. диффузия
4. испарение

A12. Валентность углерода в органических соединениях:

1. один
2. два
3. три
4. четыре

A13. К реакциям замещения относится реакция:

1. $S + O_2 = SO_2$
2. $2NaOH = Na_2O + H_2O$
3. $AgNO_3 + HCl = AgCl + HNO_3$
4. $2HCl + Zn = ZnCl_2 + H_2$

A14. Ковалентная неполярная связь реализуется в соединении:

1. хлороводород (HCl)
2. SiC (карбид кремния)
3. H_2 (водород)
4. CH_4 (метан)

A15. Вещества, имеющие один и тот же состав и одну и ту же молекулярную массу, но различающиеся строением молекул называют:

1. изомерами
2. аналогами
3. гомологами
4. углеводами.

A16. Катализаторы, это вещества:

1. ускоряющие химические реакции
2. замедляющие химические реакции
3. не влияющие на химические реакции
4. легирующие добавки

A17. Вещество NaOH – это:

1. кислота
2. соль
3. основание
4. оксид

A18. Присутствие в растворе кислоты можно доказать с помощью:

- 1) лакмуса
- 2) фенолфталеина
- 3) щелочи

A19. Вещества с общей формулой C_nH_{2n} относятся к классу

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

A20. Какая степень окисления хрома в $K_2Cr_2O_7$?

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

Часть 2

Б1. К реакциям обмена относятся:

1. $S + O_2 = SO_2$
2. $2NaOH = Na_2O + H_2O$
3. $AgNO_3 + HCl = AgCl + HNO_3$
4. $2HCl + Zn(NO_3)_2 = ZnCl_2 + 2HNO_3$
5. $SO_2 + H_2O = H_2SO_3$
6. $NaOH + H_2SO_4 = Na_2SO_4 + 2H_2O$

Б2. Оксидами являются:

1. $Ca(OH)_2$
2. $CaCO_3$
3. CaO
4. HCl
5. Na_2O

6. SO_3

Б3. К классам органических соединений относятся:

1. арены
2. алкадиены
3. оксиды
4. основания
5. щелочи
6. алкены

Б4. Реакции, характерные для спиртов:

1. горение
2. присоединение
3. полимеризация
4. дегидратация
5. химически инертны
6. этерификация

Б5. Среди приведённых ниже веществ, найдите формулы карбоновых кислот:

1. $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-COOH}$
2. $\text{CH}_3\text{-OH}$
3. $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CONH}_2$
4. $\text{CH}_3\text{-COOH}$
5. $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-COOH}$
6. $\text{OH-CH}_2\text{-CH}_2\text{-OH}$

Б6. Изомеры углеводорода составом C_5H_{12} :

1. $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_3$
2. $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH(CH}_3\text{)-CH}_3$
3. $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_3$
4. $\text{CH}_3\text{-CH(CH}_3\text{)-CH}_2\text{-CH}_3$
5. $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH=CH}_2$
6. $\text{C}_6\text{H}_5\text{-CH}_3$

Б7. Какие вещества являются алканами:

1. CH_4
2. C_2H_2
3. C_8H_{16}
4. C_5H_{12}
5. C_3H_8
6. C_5H_8

Б8. Уксусную кислоту применяют для:

1. очистки воды
2. получения синтетического каучука
3. для получения лекарств
4. ацетатного шёлка
5. ускорения созревания помидоров
6. консервирования овощей

Б9. Вещества с ионной связью:

1. C_3H_8
2. KCl
3. Na_2S
4. HCl
5. CaO
6. SO_2

Б10. Оксид кальция вступит в реакцию со следующими веществами:

1. Na_2SO_4
2. O_2
3. HCl
4. H_2O
5. NaOH
6. SO_3

Ответы:

A1-3; A2-3; A3-3; A4-1; A5-2; A6-2; A7-1; A8-1; A9-4; A10-1; A11-2; A12-4; A13-4; A14-3; A15-1; A16-1; A17-3; A18-1; A19-2; A20-1.
Б1-346; Б2-356; Б3-126; Б4-146; Б5-145; Б6-124; Б7-145; Б8-346; Б9-235; Б10-346.

На дифференцированном зачете обучающимся разрешается использовать Периодическую таблицу химических элементов Д.И.Менделеева; таблицу растворимости солей, кислот и оснований; электрохимический ряд напряжений металлов и не программируемый калькулятор.

ПЕРЕЧЕНЬ ТЕМ ДЛЯ РЕФЕРАТОВ

Раздел 1. ОБЩАЯ И НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

1. Биотехнология и генная инженерия – технологии XXI века.
2. Нанотехнология как приоритетное направление развития науки и производства.
3. Современные методы обеззараживания воды.
4. Аллотропия металлов и неметаллов.
5. Жизнь и деятельность Д.И. Менделеева.
6. «Периодическому закону будущее не грозит разрушением...».
7. Синтез 114-го элемента – триумф российских физиков-ядерщиков.
8. Изотопы водорода.
9. Использование радиоактивных изотопов в технических целях.
10. Рентгеновское излучение и его использование в технике и медицине.
11. Плазма - четвертое состояние вещества.
12. Аморфные вещества в природе, технике, быту.
13. Растворы вокруг нас.
14. Вода как реагент и как среда для химического процесса.
15. Типы растворов.
16. Жизнь и деятельность С. Аррениуса.
17. Устранение жесткости воды на промышленных предприятиях.
18. Роль металлов в истории человеческой цивилизации.
19. История развития черной металлургии.
20. История развития цветной металлургии.
21. Современное металлургическое производство.
22. Роль металлов и сплавов в научно-техническом прогрессе.
23. Коррозия металлов и способы защиты от коррозии.
24. Инертные или благородные газы.
25. Рождающие соли - галогены.
26. Защита озонового экрана от химического загрязнения.
27. Реакция горения в быту.
28. История шведской спички.
29. Серная кислота - хлеб химической промышленности.
30. Применение твердого и газообразного оксида углерода (IV).
31. Минералы и горные породы как основа литосферы.
32. Охрана окружающей среды от химического загрязнения.
33. Количественные характеристики загрязнения окружающей среды.
34. Косметические гели.

35. Серная кислота – «хлеб химической промышленности».
36. Использование минеральных кислот на предприятиях различного профиля.
37. Поваренная соль как химическое сырье.
38. Многоликий карбонат кальция: в природе, в промышленности, в быту.
39. Электролиз растворов электролитов.
40. Электролиз расплавов электролитов.
41. Практическое применение электролиза: рафинирование, гальванопластика, гальваностегия.
42. История получения и производства алюминия.
43. Электролитическое получение и рафинирование меди.
44. Жизнь и деятельность Г. Дэви.
45. Виртуальное моделирование химических процессов.

Раздел 2. ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

1. Краткие сведения по истории возникновения и развития органической химии.
2. Жизнь и деятельность А.М. Бутлерова.
3. Витализм и его крах.
4. Роль отечественных ученых в становлении и развитии мировой органической химии.
5. Современные представления о теории химического строения.
6. Экологические аспекты использования углеводородного сырья.
7. Экономические аспекты международного сотрудничества по использованию углеводородного сырья.
8. Химия углеводородного сырья.
9. Углеводородное топливо, его виды и назначение.
10. Синтетические каучуки: история, многообразие и перспективы.
11. Резинотехническое производство и его роль в научно-техническом прогрессе.
12. Применение ароматических углеводородов.
13. Ароматические углеводороды как сырье для производства пестицидов.
14. Нефть и ее транспортировка как основа взаимовыгодного международного сотрудничества.
15. Сварочное производство и роль химии углеводородов в нем.
16. Метанол: хемофилия и хемотобия.
17. Этанол: величайшее благо и страшное зло.
18. Алкоголизм и его профилактика.
19. Применение многоатомных спиртов.
20. Формальдегид как основа получения веществ и материалов.
21. Муравьиная кислота в природе, науке и производстве.
22. История уксуса.
23. Мыла: прошлое, настоящее, будущее.
24. Средства гигиены на основе кислородсодержащих органических соединений.
25. Синтетические моющие средства (СМС): достоинства и недостатки.
26. Сложные эфиры и их значение в природе, быту и производстве.
27. Жиры как продукт питания и химическое сырье.
28. Замена жиров в технике пищевой сырьем.
29. Нехватка продовольствия как глобальная проблема человечества и пути ее решения.

30. Углеводы и их роль в живой природе.
31. Строение глюкозы: история развития представлений и современные воззрения.
32. Аммиак и амины – бескислородные основания.
33. Анилиновые красители: история, производство, перспектива.
34. Аминокислоты – амфотерные органические соединения.
35. Аминокислоты – «кирпичики» белковых молекул.
36. Синтетические волокна на аминокислотной основе.
37. История открытия структуры белков.
38. «Жизнь это способ существования белковых тел...».
39. Структуры белка и его деструктурирование.
40. Биологические функции белков.
41. СПИД и его профилактика.
42. Дефицит белка в пищевых продуктах и его преодоление в рамках глобальной продовольственной программы.
43. Химия и биология нуклеиновых кислот.

ТРЕБОВАНИЯ К НАПИСАНИЮ СООБЩЕНИЯ И РЕФЕРАТА

1. Тема реферата и ее выбор

- тема должна быть сформулирована грамотно с литературной точки зрения
- в названии реферата следует определить четкие рамки рассмотрения темы

2. Требования к оформлению титульного листа

В правом верхнем углу указывается название учебного заведения, в центре - тема реферата, ниже темы справа - Ф.И.О. студента, группа, Ф.И.О. руководителя, внизу – населенный пункт и год написания.

3. Оглавление

4. Введение должно включать в себя краткое обоснование актуальности темы реферата. В этой части необходимо также показать, почему данный вопрос может представлять научный интерес и какое может иметь практическое значение.

Очень важно, чтобы студент умел выделить цель (или несколько целей), а также задачи, которые требуется решить для реализации цели.

5. Основная часть реферата содержит материал, который отобран студентом для рассмотрения проблемы. Средний объем основной части реферата - 10 страниц.

6. Заключение - часть реферата, в которой формулируются выводы, обращается внимание на выполнение поставленных во введении задач и целей (или цели).

7. Основные требования к списку изученной литературы

Источники должны быть перечислены в алфавитной последовательности (по первым буквам фамилий авторов или по названиям сборников). Необходимо указать место издания, название издательства, год издания.

8. Выставление оценки за реферат

В итоге оценка складывается из ряда моментов:

- соблюдения формальных требований к реферату;
- грамотного раскрытия темы;
- умения четко рассказать о представленном реферате;
- способности понять суть задаваемых по работе вопросов и сформулировать точные ответы.