

**НЕКОММЕРЧЕСКОЕ ЧАСТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«САЛЬСКИЙ ЭКОНОМИКО-ПРАВОВОЙ ТЕХНИКУМ»**

**Фонд оценочных средств
для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной
аттестации в форме дифференцированного зачета**

учебной дисциплины ООД.10 Химия

в рамках программы подготовки квалифицированного рабочего, служащего по
профессии 38.01.02 Продавец

РАССМОТРЕНО

на заседании ЦК
гуманитарно-правовых дисциплин
Протокол № 3

От 11 декабря 2025 г.

Председатель цикловой комиссии

_____ Э.С. Кузнецов

Подпись

Ф.И.О

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по УР

И.А. Степанько

подпись

Ф.И.О



Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачета по дисциплине ООД.10 Химия разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии 38.01.02 Продавец (утвержденного приказом Министерства Просвещения РФ № 518 от 01 августа 2024 г., зарегистрированным в Минюсте России 04 сентября 2024 г. 79379), рабочей программы учебной дисциплины ООД.10 Химия, (утв. зам. директора по УР), Положения о формах, периодичности и порядке текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации (приказ директора № 45/к от 25.11.2025 г.)

Организация разработчик: НЧПОУ «Сальский экономико-правовой техникум»

Разработчик: преподаватель НЧПОУ «СЭПТ» Глазко И.П.

Рецензент: председатель цикловой комиссии информационных и естественно-научных дисциплин Кузнецов Э.С

Рецензент : преподаватель кафедры технических дисциплин НАЧПОУ «НЭПТ» Александров А.В

1.1 Область применения Фонда оценочных средств

Фонд оценочных средств предназначен для оценки результатов освоения ООД.10
Химия

1.2 Сводные данные об объектах оценивания, формах контроля и аттестации.

№	Модуль / Раздел / Тема	Результат обучения	Типы оценочных мероприятий	
I	Основное содержание			
1	Раздел 1. Основы строения вещества	Формулирование базовых понятий и законов химии		Номер практической и лабораторной работы
1.1	Строение атомов химических элементов и природа химической связи	Составление химических формул соединений в соответствии со степенью окисления химических элементов, исходя из валентности и электроотрицательности	1. Тест «Строение атомов химических элементов и природа химической связи». 2. Задачи на составление химических формул двухатомных соединений (оксидов, сульфидов, гидридов и т.п.)	№ 1
1.2	Периодический закон и таблица Д.И. Менделеева	Характеристика химических элементов в соответствии с их положением в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева	Практико-ориентированные теоретические задания на характеристику химических элементов: «Металлические / неметаллические свойства, электроотрицательность и сродство к электрону химических элементов в соответствии с их электронным строением и положением в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева»	№ 2
2	Раздел 2. Химические реакции	Составление уравнений и схем химических реакций	Контрольная работа «Строение вещества и химические реакции»	

№	Модуль / Раздел / Тема	Результат обучения	Типы оценочных мероприятий	
2.1	Типы химических реакций	Составление реакции соединения, разложения, обмена, замещения, окислительно-восстановительные реакции и реакции комплексообразования (на примере гидроксокомплексов алюминия и цинка) с участием неорганических веществ	1. Задачи на составление уравнений реакций: – соединения, замещения, разложения, обмена и реакций с участием комплексных соединений (на примере гидроксокомплексов алюминия и цинка); – окислительно-восстановительных реакций с использованием метода электронного баланса; – с участием комплексных соединений (на примере гидроксокомплексов цинка и алюминия). 2. Задачи на расчет количественных характеристик продукта реакции соединения; массовой или объемной доли выхода продукта реакции соединения от теоретически возможного; объемных отношений газов; количественных характеристик исходных веществ и продуктов реакции; массы (объем, количество вещества) продукта реакции, если одно из веществ дано в виде раствора с определенной массовой долей растворенного вещества	№ 3
2.2	Электролитическая диссоциация и ионный обмен	Составление уравнения химических реакции ионного обмена с участием неорганических веществ	1. Задания на составление молекулярных и ионных реакций с участием оксидов, кислот, оснований и солей, ионных реакций гидролиза солей, установление изменения кислотности среды. 2. Лабораторная работа «Реакции гидролиза»	Л.Р № 1
3	Раздел 3. Строение и свойства неорганических веществ	Исследование строения и свойства неорганических веществ	Контрольная работа «Свойства неорганических веществ»	

№	Модуль / Раздел / Тема	Результат обучения	Типы оценочных мероприятий	
3.1	Классификация, номенклатура и строение неорганических веществ	Классифицирование неорганических веществ в соответствии с их строением	1. Тест «Номенклатура и название неорганических веществ исходя из их химической формулы или составление химической формулы исходя из названия вещества по международной или тривиальной номенклатуре». 2. Задачи на расчет массовой доли (массы) химического элемента (соединения) в молекуле (смеси). 3. Практические задания по классификации, номенклатуре и химическим формулам неорганических веществ различных классов. 4. Практические задания на определение химической активности веществ в зависимости вида химической связи и типа кристаллической решетки	№ 4
3.2	Физико-химические свойства неорганических веществ	Установление зависимости физико-химических свойств неорганических веществ от строения атомов и молекул, а также типа кристаллической решетки	1. Тест «Особенности химических свойств оксидов, кислот, оснований, амфотерных гидроксидов и солей». 2. Задания на составление уравнений химических реакций с участием простых и сложных неорганических веществ: оксидов металлов, неметаллов и амфотерных элементов; неорганических кислот, оснований и амфотерных гидроксидов, неорганических солей, характеризующих их свойства и способы получения. 3. Практико-ориентированные теоретические задания на свойства и получение неорганических веществ. 4. Лабораторная работа «Свойства металлов и неметаллов»	№ 5
3.3	Производство неорганических веществ. Значение и применение в быту и на производстве	Обосновывание значения и применения неорганических веществ в бытовой и производственной деятельности человека их физико-химическими	Практико-ориентированные задания по составлению химических реакций с участием неорганических веществ, используемых для их идентификации и промышленных способов получения	Л,Р № 2

№	Модуль / Раздел / Тема	Результат обучения	Типы оценочных мероприятий	
		свойствами		
4	Раздел 4. Строение и свойства органических веществ	Исследовать строение и свойства органических веществ	Контрольная работа «Строение и свойства органических веществ»	
4.1	Классификация, строение и номенклатура органических веществ	Классифицирование органических веществ в соответствии с их строением	1. Задания на составление названий органических соединений по тривиальной или международной систематической номенклатуре 2. Задания на составление полных и сокращенных структурных формул органических веществ отдельных классов 3. Задачи на определение простейшей формулы органической молекулы, исходя из элементного состава (в %)	№ 6
4.2	Свойства органических соединений	Устанавливание зависимости физико-химических свойств органических веществ от строения молекул	1. Задания на составление уравнений химических реакций с участием органических веществ на основании их состава и строения. 2. Задания на составление уравнений химических реакций, иллюстрирующих химические свойства с учетом механизмов протекания данных реакций и генетической связи органических веществ разных классов 3. Расчетные задачи по уравнениям реакций с участием органических веществ. 4. Лабораторная работа «Получение этилена и изучение его свойств»	№7-8 Л,Р № 3
4.3	Органические вещества в жизнедеятельности человека. Производство и применение органических веществ в промышленности	Обосновывание значения и применения органических веществ в бытовой и производственной деятельности человека их физико-химическими свойствами	Практико-ориентированные задания по составлению химических реакций с участием органических веществ, используемых для их идентификации в быту и промышленности.	Л.Р№ 4-7

№	Модуль / Раздел / Тема	Результат обучения	Типы оценочных мероприятий	
5	Раздел 5. Кинетические и термодинамические закономерности протекания химических реакций	Исследование равновесия и скорости химических реакций	Контрольная работа «Скорость химической реакции и химическое равновесие»	
5.1	Кинетические закономерности протекания химических реакций	Исследование влияния концентрации реагирующих веществ и температуры на скорость химических реакций	1. Лабораторная работа на выбор: – «Определение зависимости скорости реакции от концентрации реагирующих веществ»; – «Определение зависимости скорости реакции от температуры». 2. Практико-ориентированные теоретические задания на анализ факторов, влияющих на изменение скорости химической реакции	№ 9
5.2	Термодинамическое закономерности протекания химических реакций. Равновесие химических реакций	Исследование влияния изменения концентрации веществ, реакции среды и температуры на смещение химического равновесия	1. Задачи на расчеты тепловых эффектов химических реакций и определение типа реакции (по тепловому эффекту: экзо- и эндотермические). 2. Практико-ориентированные задания на применение принципа Ле-Шателье для нахождения направления смещения равновесия химической реакции и анализ факторов, влияющих на смещение химического равновесия. 3. Лабораторная работа «Изучение влияния различных факторов на смещение химического равновесия»	
6	Раздел 6. Растворы	Исследование растворов		
6.1	Понятие о растворах	Различение истинных растворов, коллоидных растворов и грубодисперсных систем на основе химического эксперимента	1. Задачи на приготовление растворов. 2. Практико-ориентированные расчетные задания на дисперсные системы, используемые в бытовой и производственной деятельности человека.	Л.Р. № 7
6.2	Исследование свойств растворов	Исследование физико-химических свойств растворов	Лабораторная работа (на выбор): – Приготовление растворов; – Исследование дисперсных	

№	Модуль / Раздел / Тема	Результат обучения	Типы оценочных мероприятий	
			систем.	
II	Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)			
7	Раздел 7 Химия в быту и производственной деятельности человека	Оценивание последствий бытовой и производственной деятельности человека с позиций экологической безопасности	Защита кейса (с учетом будущей профессиональной деятельности)	
	Химия в быту и производственной деятельности человека	Оценивание последствий бытовой и производственной деятельности человека с позиций экологической безопасности	Кейс (с учетом будущей профессиональной деятельности) Возможные темы кейсов: 1. Потепление климата и высвобождение газовых гидратов со дна океана. 2. Будущие материалы для авиа-, машино- и приборостроения. 3. Новые материалы для солнечных батарей. 4. Лекарства на основе растительных препаратов	№ 10
7.1.	Химический контроль качества продуктов питания	Исследование химического состава продуктов питания	1. Тест «Органические и неорганические вещества, входящие в состав продуктов питания». 2. Практико-ориентированные задания по кулинарной тематике. 3. Лабораторная работа (на выбор): – Обнаружение нитратов в продуктах питания; – Исследование продуктов питания на наличие углеводов (мука, творог, молоко, йогурт) на наличие углеводов (крахмал, глюкоза, сахароза)	Л.Р. № 8

2.1. Задания для проведения входного контроля

1. Заполните таблицу

Название элемента	Порядковый номер	Номер периода	Номер группы	Относительная атомная масса
Кислород				
Алюминий				
Калий				

2. Запишите формулу глюкозы, если известно, что в состав ее молекулы входит 6 атомов углерода, 12 атомов водорода и 6 атомов кислорода

Ответ: _____

3. Из приведенного перечня выпишите отдельно формулы простых и сложных веществ: H_2 , N_2 , NH_3 , Cl_2 , $AlCl_3$, O_2 , MgO , C_2H_4 , CO_2 , H_2O . Отдельно выпишите формулы оксидов, дайте им названия.

Простые вещества	Сложные вещества	Оксиды формулы	Оксиды названия

4. Составьте формулы веществ, образованных:

		Формулы	Относительная молекулярная масса
1	Углеродом и водородом		
2	Водородом и кальцием		
3	Кальцием и серой		
4	Серой и кислородом		
5	Кислородом и фосфором.		

Определите относительную молекулярную массу каждого вещества.

7. Пользуясь нижеприведенной таблицей, распределите по классам следующие соединения:

Оксиды	Соли	Основания	Кислоты

NO_2 , $CaSO_4$, $Ba(OH)_2$, SO_a , $Mg(OH)_8$, $HN0_8$, $NaCl$, $Fe^{\wedge}SO$), CaO , KNO_a , MgO , $Na_2SO_{4>}$, $Ca_3(PO)_4$, CuO , H_2CO_a , Na_2CO_a , KOH , $Fe(OH)_2$.

1. Заполните таблицу

Название элемента	Порядковый номер	Номер периода	Номер группы	Относительная атомная масса
Кислород				
Алюминий				
Калий				

2. Запишите формулу глюкозы, если известно, что в состав ее молекулы входит 6 атомов углерода, 12 атомов водорода и 6 атомов кислорода

Ответ: _____

3. Из приведенного перечня выпишите отдельно формулы простых и сложных веществ: H_2 , N_2 , NH_3 , Cl_2 , $AlCl_3$, O_2 , MgO , C_2H_4 , CO_2 , H_2O . Отдельно выпишите формулы оксидов, дайте им названия.

Простые вещества	Сложные вещества	Оксиды формулы	Оксиды названия

4. Составьте формулы веществ, образованных:

		Формулы	Относительная молекулярная масса
1	Углеродом и водородом		
2	Водородом и кальцием		
3	Кальцием и серой		
4	Серой и кислородом		
5	Кислородом и фосфором.		

Определите относительную молекулярную массу каждого вещества.

7. Пользуясь нижеприведенной таблицей, распределите по классам следующие соединения:

Оксиды	Соли	Основания	Кислоты

$Al_2(SO_4)_3$, K_3PO_4 , H_2SO_3 , Na_2CO_3 , BaO , CO , $Cr(OH)_3$, $Ca(OH)_2$, $ZnSO_4$, SO_3 , HCl , K_2SO_4 , $NaOH$, K_2O , $Fe(OH)_2$, $NaNO_3$, N_2O_5 , HI .

2.2. Задания для проведения текущего контроля

Тема 1.1.

Строение атомов химических элементов и природа химической связи

Работа по карточкам для закрепления новых знаний

1. Перепиши высказывания, описывающие физические явления:

- 1) Многие металлы в чистом виде хорошо отражают свет и сильно блестят.
- 2) Твёрдость алмазов даёт возможность использовать их в сверлильных инструментах.
- 3) Праздничный пирог сильно подгорел.
- 4) Мой детский велосипед давно погнулся и заржавел.
- 5) Школьный мел часто крошится.
- 6) Если к чайной заварке добавить сок лимона, заварка потеряет свой цвет.

2. Запиши определения понятий:

- а) вещество; б) химическая реакция.

3. Перепиши высказывания, описывающие химические явления:

- 1) Многие металлы в чистом виде хорошо отражают свет и сильно блестят.
- 2) Твёрдость алмазов даёт возможность использовать их в сверлильных инструментах.
- 3) Праздничный пирог сильно подгорел.
- 4) Мой детский велосипед давно погнулся и заржавел.
- 5) Школьный мел часто крошится.
- 6) Если к чайной заварке добавить сок лимона, заварка потеряет свой цвет.

4. Заполните таблицу

Молекулярная формула	Качественный состав		Количественный состав	Относительная молекулярная масса
	символ элемента	название элемента		
CaSO ₃				
CH ₄				
BH ₃				
H ₃ PO ₃				
MgSO ₄				
HBr				

5 "Кальций".

Положение кальция в периодической таблице Д.И.Менделеева (порядковый номер, период, ряд, группа и подгруппа).

Валентность и степени окисления кальция.

Химическая формула оксида кальция.

Химическая формула гидроксида кальция.

Почему кальций встречается в природе только в виде соединений?

Химическая формула гипса.

Химическая формула мела.

Как получают кальций?

Какого цвета металл кальций?

Перечислите все названия $\text{Ca}(\text{OH})_2$.

Какой цвет приобретает пламя при внесении в него солей кальция?

Чем сопровождается гашение извести?

Закончите реакцию - $\text{Ca} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow$

Каким образом хранят металл кальций?

CaO имеет названия:

Закончите реакцию - $\text{Ca} + \text{O}_2 \rightarrow$

Закончите реакцию - $\text{Ca} + \text{H}_2\text{SO}_4(\text{p-p}) \rightarrow$

Закончите реакцию - $\text{Ca} + \text{Cl}_2 \rightarrow$

Чем обусловлена жесткость воды?

6 "Азот".

Положение элемента азота в периодической системе Д.И.Менделеева.

Электронная схема атома азота.

Валентности атома азота.

Электронная формула атома азота.

Тип семейства атома азота.

Электронно-графическая схема атома азота.

Структурная формула молекулы азота.

Вид химической связи в молекуле азота.

Нахождение в природе.

Каким образом получают азот в промышленности.

Какой ученый предложил использовать термин "азот"?

Физические свойства азота.

Запишите реакцию азота с кислородом.

Запишите реакцию азота водородом.

Как называются соединения металлов с азотом?

Запишите реакцию азота с магнием.

Области применения азота.

Выберите один правильный ответ:

1. Атомы С и Si имеют одинаковое число:

А) нейтронов в ядре

Б) энергетических уровней

В) электронов на внешнем энергетическом уровне

Г) электронов

2. В ряду химических элементов Li–Be–B–C металлические свойства:

А) усиливаются

Б) ослабевают

В) не меняются

Г) изменяются периодически

3. К s-элементам относится:

А) К

Б) S

В) Fe

Г) Br

4. Путем соединения атомов под номером 11 и 17 образуется вещество с химической связью:

- А) ионной
- Б) ковалентной полярной
- В) ковалентной неполярной
- Г) металлической

5. {количество электронов в атоме; количество энергетических уровней; количество электронов на последнем энергетическом уровне; количество протонов в ядре атома} соответствует

- А) номеру периода
- Б) номеру группы
- В) порядковому номеру

6. {хлориду бария, алмазу, аммиаку, серной кислоте} соответствует

- А) ионная химическая связь
- Б) ковалентная полярная химическая связь
- В) ковалентная неполярная химическая связь

7. {связь, образованная за счет образования общих электронных пар; связь, образованная за счет обобществления валентных электронов; связь, образованная за счет электростатических сил притяжения} называется

- А) ионной
- Б) металлической
- В) ковалентной

8. {в порядке возрастания металлических свойств; в порядке убывания радиуса атомов; в порядке возрастания кислотных свойств летучих водородных соединений} элементы расположены в ряду

- А) К, Са, Sc
- Б) Al, Mg, Na
- В) F, Cl, I

9. Какое из суждений верно для элементов {VA группы, IVA группы, IA группы}

- А) общая формула летучего водородного соединения RH_4
- Б) не образуют летучих водородных соединений
- В) до завершения энергетического уровня не хватает трёх электронов

10. Среди веществ, указанных в ряду { NH_3 , O_2 , HCl , SO_2 ; CaO , HNO_3 , Cl_2 , CO_2 ; H_2SO_4 , HI , $CuCl_2$, CH_4 , NH_3 } количество соединений с ковалентной полярной связью равно

- А) трем
- Б) двум
- В) четырем

11. Химическая связь в молекулах {озона и хлорида кальция; серной кислоты и хлорида аммония; серной кислоты и озона} соответственно

А) ковалентная полярная и ионная

Б) ковалентная полярная и ковалентная неполярная

В) ковалентная неполярная и ионная

Объекты оценивания: 3 1,2

Практическое занятие № 1 Установление связи между строением атомов химических элементов и периодическим изменением их свойств

Решение заданий на использование химической символики и названий соединений по номенклатуре международного союза теоретической и прикладной химии и тривиальных названий для составления химических формул двухатомных соединений (оксидов, сульфидов, гидридов и т.п.) и других неорганических соединений отдельных классов.

Практические задания на установление связи между строением атомов химических элементов и периодическим изменением свойств химических элементов и их соединений в соответствии с положением Периодической системы.

Тестирование для закрепления знаний

I вариант

1. Между атомами, каких элементов химическая связь будет иметь ионный характер:

- а) N и O
- б) Si и Cl
- в) Na и O
- г) P и Br

2. Только ковалентная связь наблюдается в соединении с формулой:

- а) $\text{Ba}(\text{OH})_2$
- б) NH_4NO_3
- в) H_2SO_4
- г) Li_2CO_3

3. Соотнесите: Название вещества: Тип связи:

- 1. кремний а) металлическая
- 2. хлорид калия б) ковалентная полярная
- 3. сульфид фосфора в) ионная
- 4. натрий г) ковалентная неполярная
- 5. хлороводород
- 6. сера

4. Неполярная ковалентная связь наблюдается в следующем веществе:

- а) углекислый газ
- б) алмаз
- в) аммиак
- г) хлороформ

5. Найдите вещество, имеющее металлический тип связи:

- а) мышьяк
- б) галлий
- в) фосфор
- г) иод

6. Укажите название вещества, молекулы которого способны к образованию водородных связей:

- а) водород
- б) гидрид натрия
- в) муравьиная кислота
- г) метан

7. Вещество, образованное элементами с порядковыми номерами 37 и 17, имеет кристаллическую решетку:

- а) атомную
- б) молекулярную
- в) ионную
- г) металлическую

8. Стекло имеет строение:

- а) твердое кристаллическое
- б) жидкое
- в) газообразное
- г) твердое аморфное

9. Вещества: фосфор, алмаз, магний – имеют кристаллические решетки соответственно:

- а) молекулярную, ионную, металлическую
- б) атомную, молекулярную, ионную
- в) молекулярную, атомную, металлическую
- г) атомную, металлическую, молекулярную

10. Какие из перечисленных признаков характерны для веществ с металлическим типом связи:

- а) электропроводность
- б) теплопроводность
- в) диэлектрические свойства
- г) пластичность
- д) растворимость в полярных растворителях

11. Найти массовую долю водорода в серной кислоте.

12. Найти массу золота в золотом кольце массой 1,65 г, если доля золота составляет 58,5%.

Вариант 2

1. H_2 , O_2 , N_2 – данные вещества образованы:

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

2. Только ковалентная связь наблюдается в соединении с формулой:

- а) $Ba(OH)_2$
- б) NH_4NO_3
- в) H_2SO_4
- г) Li_2CO_3

3. Соотнесите: Название вещества: Тип связи:

- 1) метаналь а) металлическая
- 2) хром б) ковалентная полярная
- 3) бромид цезия в) ионная
- 4) хлорид алюминия г) ковалентная неполярная
- 5) сероводород
- 6) водород

4. Полярная ковалентная связь наблюдается в следующем веществе:

- а) углекислый газ
- б) алмаз
- в) сера
- г) фосфор

5. Найдите вещество, имеющее металлический тип связи:

- а) мышьяк
- б) галлий
- в) фосфор
- г) иод

6. Укажите название вещества, молекулы которого способны к образованию водородных связей:

- а) водород
- б) гидрид натрия
- в) муравьиная кислота
- г) метан

7. Вещество, образованное элементами с порядковыми номерами 1 и 9, имеет кристаллическую решетку:

- а) атомную
- б) молекулярную
- в) ионную
- г) металлическую

8. Воск имеет строение:

- а) твердое кристаллическое
- б) жидкое
- в) газообразное
- г) твердое аморфное

9. Вещества: фосфор, алмаз, магний – имеют кристаллические решетки соответственно:

- а) молекулярную, ионную, металлическую
- б) атомную, молекулярную, ионную
- в) молекулярную, атомную, металлическую
- г) атомную, металлическую, молекулярную

10. Какие из перечисленных признаков характерно для веществ с ковалентным полярным типом связи:

- а) электропроводность
- б) теплопроводность
- в) пластичность
- г) растворимость в полярных растворителях

Объекты оценивания: 3 1,2

Тема 1.2 Периодический закон и периодическая система элементов Д.И. Менделеева .

1.Графический диктант

(ответы строите в виде графика, если ответ “да”, то “+”, если “нет”, то “-“.)

- Периодическую систему открыл Бутлеров
- Периодическая система открыта на основе знаков химических элементов
- Число периодов – 8

- Группы делятся на 2 подгруппы
- В малых периодах содержатся по 18 элементов
- Литий расположен в большом периоде
- Количество электронов равно порядковому номеру
- Количество s – электронов 1–3
- Количество нейтронов можно найти, вычитая порядковый номер от атомной массы элемента
- f-электроны шарообразной формы
- Восемь вертикальных столбцов называются группами
- 7 период – большой период

2. Задания для проверки степени усвоения материала

Найди ошибку

1. Ряд, начинающийся щелочным металлом и заканчивающийся инертным газом, в зависимости от уменьшения атомной массы называется группой.
2. В ряду от лития до фтора с возрастанием относительных атомных масс наблюдается постепенное усиление металлических свойств и ослабление неметаллических свойств.

3. “Четвертый лишний”.

- А) H, He, Ne, Ar.
 Б) H, Li, Be, B.
 В) Fe, Co, Ni, Ar.
 Г) F, Cl, Mn, Br.

4. Количество протонов атома калия:

- а) 21; б) 18; в) 20; г) 39; д) 19.

5. Найти элемент, у которого 30 протонов:

- а) медь; б) цинк; в) магний; г) Олово; д) Свинец.

6. Элемент, у которого 11 протонов:

- а) Cu; б) K; в) Na; г) B; д) Br.

7 Заполните таблицу

Название элемента	Количество электронов	Количество электронов, находящихся на последнем энергетическом уровне	энергетических уровней
Углерод Азот Барий Франций Ртуть			

8. Отгадать элемент, назвать элемент на русском и латинском языках.

1. Я – газ, мною дышишь,
нет меня – страдаешь от нехватки воздуха. (Кислород – O)
2. Считается самым легким элементом.
С него начинается периодическая система. (Водород – H)
3. Сырье машин и тракторов .

- Основа черной металлургии. (Железо – феррум)
4. Тяжелый металл,
Залитый им асичками дети играют. (Свинец – плюмбум)
5. Черное лекарство, используемое при отравлении пищей. (Углерод – цэ)
6. Элемент, влияющий росту человека. (Цинк – цинкум)
7. Элемент, входящий в состав успокаивающего лекарства. (Бром – бром)
8. Элемент жизни и мозга. (Фосфор – пэ)
9. Элемент, от нехватки которого подвергаешься зубному кариесу. (Фтор – фтор)

Объекты оценивания: 3 1,2

Практическое занятие № 2 Решение практико-ориентированных теоретических заданий на характеризацию химических элементов

Физический смысл Периодического закона Д.И. Менделеева. Закономерности изменения свойств химических элементов, образуемых ими простых и сложных веществ в соответствии с положением химического элемента в Периодической системе. Мировоззренческое и научное значение Периодического закона Д.И. Менделеева. Прогнозы Д.И. Менделеева. Открытие новых химических элементов.

Цель: научиться выявлять законы по таблице элементов.

Задание: 1

- 1) Написать электронную формулу атома кислорода, магния и фосфора.
- 2) К каким элементам они относятся и где располагаются в Периодической таблице Д.И. Менделеева?
- 3) Какое максимальное количество электронов может находиться в IV периоде таблицы Д.И. Менделеева?
- 4) Сделайте вывод.

Задание 2

Напишите следующие сведения об элементе:

- химический символ;
- название;
- значение относительной атомной массы;
- формулу высшего оксида (в скобках укажите характер оксида- основной, кислотный или амфотерный);
- формулу высшего гидроксида (для гидроксидов металлов также укажите в скобках характер - основной или амфотерный);
- формулу летучего водородного соединения (для неметаллов).

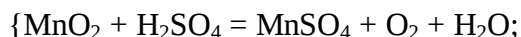
Решение практико-ориентированных теоретических заданий на характеризацию химических элементов «Металлические / неметаллические свойства, электроотрицательность химических элементов в соответствии с их электронным строением и положением в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева»

2. Расположите карточки по возрастанию значений относительных атомных масс. Расположите сходные элементы, начиная с 3-го по 18-й друг под другом. Водород и калий над литием и под натрием соответственно, кальций под магнием, а гелий над неоном. Сформулируйте выявленную вами закономерность в виде закона.

Составьте химические формулы двухатомных соединений: {силицид кальция, гидрид бария, сульфид железа (III), оксид азота (II), оксид алюминия, хлорид железа (II), нитрид бария, оксид ртути (I), оксид сурьмы (V); оксид меди (I), хлорид ртути (II), нитрид калия, силицид магния, гидрид алюминия, сульфид свинца (II), бромид цинка, оксид углерода (II), оксид хлора (V); нитрид натрия, иодид меди (I), оксид хрома (II), оксид азота (V), гидрид натрия, хлорид хрома (III), оксид калия, оксид мышьяка (III), сульфид цинка}.

5. При взаимодействии {40; 20; 35} г смеси {серебра и цинка; цинка и меди; меди и железа} с соляной кислотой выделилось {6,72; 2,24; 5,6} л газа (н.у.). Определите массовую долю (в %) {цинка; меди; железа} в смеси.

6. Уравняйте окислительно-восстановительную реакцию



$\text{KClO}_3 + \text{S} = \text{KCl} + \text{SO}_2$ методом электронного баланса; определите окислитель и восстановитель.

7. Определите молекулярную формулу углеводорода, содержащего {80%; 85,7%; 75%} углерода. Относительная плотность паров вещества по {водороду; воздуху; кислороду} равна {15; 1,931; 0,5}.

А) C_4H_8

Б) C_2H_6

В) CH_4

Контрольные вопросы для закрепления знаний

1 уровень

1. Какой ряд называется периодом? Какое число периодов имеет периодическая таблица?
2. Какой физический смысл имеет порядковый номер химического элемента и номер периода с точки зрения строения атома?
3. Как изменяются свойства химических элементов в группах главных подгруппах в периодах?
4. Что объединяет химические элементы, входящие в одну группу? Какое число групп имеет периодическая таблица?

2 уровень

1. Запишите современную формулировку периодического закона.
2. Какое строение атома имеют химические элементы неметаллы и металлы?
3. Объясните, почему с ростом заряда ядра атома в периодах растут неметаллические свойства элементов, а металлические уменьшаются?
4. Объясните, какой элемент Na или K обладает большими металлическими свойствами?

3 уровень

1. Какой химический элемент обладает большими неметаллическими свойствами сера или хлор, сера или кислород? Ответ сформулируйте с точки зрения строения атома и периодического закона.
2. Запишите электронные формулы строения атомов с порядковым номером 17 и 20. Какие свойства проявляют эти элементы? Какова их валентность?

Объекты оценивания: У 1, 2, 4

Тема 2.1. Типы химических реакций

Практическое занятие № 3 Расчеты по уравнениям химических реакций с использованием массы, объема газов, количества вещества

. **Цель:** повторение и закрепление основных теоретических положений по теме, выработка умений решать задачи.

Количественные отношения в химии. Основные количественные законы в химии и расчеты по уравнениям химических реакций. Моль как единица количества вещества. Молярная масса. Законы сохранения массы и энергии. Закон Авогадро. Молярный объем газов. Относительная плотность газов

Формулы для решения задач

$M_r = A_r(x) + A_r(y)$ – молекулярная масса вещества г/моль (сумма атомных масс элементов входящих в данное вещество)

$M = m / \nu$ (г/моль), где

M — молярная масса (в г/моль), ν – количество вещества (моль)

$\nu = m / M = V / V_m$, где:

m - масса вещества (г), M – молярная масса (г/моль), V – объем газа при н.у.(отношение количества вещества к его плотности) (л), V_m – молярный объем газа (22,4 л/моль или 22,4 м³/кмоль)

$D = M_r(x) : M_r(y)$ – относительная плотность одного газа по другому газу

$D_{H_2} = M / 2$ - плотность газа по водороду.

$D_{возд} = M / 29$ - плотность газа по воздуху.

Уравнение состояния идеального газа

$pV = m/M RT$ или $pV = \nu RT$, где

p – давление, V – объем газа, T – температура, ν – количество вещества, R - универсальная газовая постоянная = 8,314 Дж/(моль · К)

Объемная доля газа в смеси

$\varphi = V_r / V_{см} \cdot 100\%$, где

V_r - объем данного газа, $V_{см}$ - общий объем смеси газов.

Массовая доля вещества в смеси или растворе

$\omega = m_b / m_{см(раствора)} \cdot 100\%$, где

m_b – масса данного вещества, $m_{см(раствора)}$ – общая масса смеси или раствора

Массовая доля примесей

$\omega_{п} = m_{п} / m_b \cdot 100\%$, где

$m_{п}$ – масса примесей, m_b – общая масса образца,

$m_b = m_b + m_{п}$

Например: Определите массовую долю растворенного вещества, если 10 г его содержится в 100 г раствора. Какая масса воды содержится в растворе.

Дано: $m_{р.в.} = 10$ г; $m_{р-ра} = 100$ г

Найти: $W_{р.в.}$; m_{H_2O}

Решение:

$$1. W_{р.в.} = \frac{m_{р.в.}}{m_{р-ра}}; W_{р.в.} = \frac{10}{100} = 0,1$$

$$2. m_{H_2O} = m_{р-ра} - m_{р.в.}; m_{H_2O} = 100 - 10 = 90 \text{ г}$$

Ответ: 0,1; 90 г

Решение задач

1. Приготовлено 300 г 5%-ного раствора иода в этаноле. Рассчитайте массу (в граммах) использованного спирта
2. Какой объем (в литрах, н. у.) метаноля необходимо растворить в 500 мл воды, чтобы приготовить 30 %-ный *формалин*.
3. Приготовлен раствор из 219 г кристаллогидрата $\text{CaCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ и 1 л воды. Рассчитайте массовую долю (в %) безводной соли в этом растворе.
4. Определите количество гидроксида калия (моль), содержащееся в 3 л 25 %-ного раствора (плотность 1,24 г/мл).
5. Определите массовую долю (%) нитрита железа (II), если из 4 кг 15% раствора выпарили 1 кг.

Контрольные вопросы для закрепления знаний

1. Что такое растворы?
2. Из чего складывается масса раствора?
3. Как определяется массовая доля растворенного вещества в растворе?
4. Как приготовить 10% раствор щелочи NaOH? Какая масса NaOH и воды содержится в таком растворе?
5. Решите задачу

1 уровень

1 вариант:

Определите массовую долю растворенного вещества, если 20 г его содержится в 150 г раствора?

2 вариант:

Чему равна масса раствора, если 10г вещества растворили в 100г воды?

2 уровень

1 вариант:

Определите массовую долю (%) KOH в растворе, если 40г KOH растворили в воде массой 160г.

2 вариант:

Чему равна масса растворенного вещества, если в 200 г раствора массовая доля вещества составляет 0,2.

3 уровень

1 вариант:

К 200 граммам раствора, содержащего 0,3 массовые доли растворенного NaCl, добавили 100 граммов воды. Вычислите массовую долю NaCl в полученном растворе.

2 вариант:

Определите массу воды, которая содержится в растворе массой 300 г с массовой долей растворенного вещества равной 0,5?

Объекты оценивания : У 1, 2, 3, 4

Тема 2.2. Электролитическая диссоциация и ионный обмен

Решение уравнений на закрепление темы.

1. Напишите уравнения электролитической диссоциации серной и азотной кислот. Какие общие ионы содержатся в растворах этих веществ?

2. Даны вещества, формулы которых: а) BaSO_4 ; б) AgNO_3 , в) $\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$, (сахар); г) SiCl_4 , д) NaOH ; е) HCl . Выпишите только формулы веществ, относящихся к электролитам и поясните, почему эти вещества — электролиты. Напишите уравнения их диссоциации и подчеркните одной чертой катионы.

3. К какому классу неорганических соединений относится вещество, если его водный раствор хорошо проводит электрический ток и изменяет окраску индикатора фенолфталеина в малиновый цвет. Напишите формулы двух таких веществ и составьте уравнения их диссоциации.

4. В растворе обнаружены следующие ионы: Na^+ , NO_3^- , H^+ , SO_4^{2-} , K^+ . При растворении каких веществ могли образоваться такие ионы? Напишите формулы этих веществ и уравнения их диссоциации. Назовите классы неорганических соединений, к которым они относятся

5. Напишите уравнения электролитической диссоциации:

а) хлорида алюминия; б) сульфата калия; в) нитрата бария; г) фосфорной кислоты; д) гидроксида натрия.

6. Напишите молекулярные и ионные уравнения реакций между растворами: а) серной кислоты и хлорида бария; б) гидроксида калия и фосфорной кислоты; в) карбоната натрия и нитрата свинца

7. Напишите уравнения электролитической диссоциации:

а) хлорида железа (III); б) гидроксида калия; в) азотной кислоты; г) сульфата натрия; д) хлорида магния.

8. Напишите молекулярные и ионные уравнения реакций между растворами: а) карбоната натрия и хлорида кальция;

б) гидроксида бария и соляной кислоты; в) серной кислоты и нитрата бария.

9. При взаимодействии растворов каких веществ одним из продуктов реакции является вода;

а) Ca(OH)_2 и HNO_3 ;

б) MgCl_2 и AgNO_3 ;

в) HCl и Ba(OH)_2 ;

г) NaOH и H_3PO_4 ?

Напишите уравнение реакций в молекулярной и ионной формах.

Объекты оценивания: 3 1,2

Лабораторная работа № 1 «Типы химических реакций».

Исследование типов (по составу и количеству исходных и образующихся веществ) и признаков химических реакций. Проведение реакций ионного обмена, определение среды водных растворов. Задания на составление ионных реакций.

Цель: научиться рассчитывать массовые и объемные доли веществ в растворе

Задачи для самостоятельного решения:

1. Из какого количества воды образуется при разложении:
 - а) 96г кислорода
 - б) 67,2л кислорода (н.у)
2. Сколько литров водорода выделится при взаимодействии железа массой 2,8 г с серной кислотой (н. у.)
3. Составьте уравнение взаимодействия кальция с водой. Вычислить сколько граммов гидроксида кальция образуется при действии 0,1г кальция на соответствующее количество воды?
4. Сколько граммов хлорида натрия получится при взаимодействии гидроксида натрия массой 6 г с соляной кислотой массой 59 г?
5. При обжиге известняка образуется негашеная известь CaO и двуокись углерода CO_2 . Сколько т негашеной извести можно получить из 20т известняка, содержащего 92% чистого углекислого кальция CaCO_3 .

Тема 3.1. Классификация, номенклатура и строение неорганических веществ

1.Химический диктант по теме:

"Серная кислота".

Эмпирическая формула серной кислоты.

Структурная формула молекулы серной кислоты.

Как называли серную кислоту алхимики?

Какими физическими свойствами обладает серная кислота?

Как действуют при разбавлении концентрированной кислоты?

Глауберова соль имеет формулу:

Где применяют медный купорос?

Качественной реакцией на сульфат-ион является взаимодействие с:

Обугливание органических веществ, какое это свойство концентрированной серной кислоты?

Почему серную кислоту используют в аккумуляторах?

Какие серосодержащие продукты выделяются при взаимодействии концентрированной серной кислоты с металлами?

Какие группы солей образует серная кислота при взаимодействии со щелочами?

Какой цвет метилоранжа в растворе серной кислоты?

Какие вещества реагировали, если образовались сульфат магния и вода?

В реакции серной кислоты, с какими веществами продуктами являются соль и водород?

2.С какими из перечисленных веществ взаимодействует соляная кислота:

MgO ; AgNO_3 ; SO_3 ; CuSO_4 ; Ca(OH)_2 ; Cu ; Fe ; KOH ?

3.При помощи каких реакций можно осуществить следующие превращения:

$\text{Zn} \rightarrow \text{ZnS} \rightarrow \text{ZnO} \rightarrow \text{ZnCl}_2 \rightarrow \text{Zn(OH)}_2$?

4. К какому классу относится каждое из следующих соединений: Cs_2O ; H_2SiO_4 ; NO_2 ; $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$?

5. С какими из перечисленных веществ взаимодействует хлорид бария: MgO ; AgNO_3 ; SO_3 ; CuSO_4 ; $\text{Ca}(\text{OH})_2$; Cu ; Fe ; KOH ?

6. При помощи каких реакций можно осуществить следующие превращения:
 $\text{Ba} \rightarrow \text{BaCl}_2 \rightarrow \text{BaSO}_4$?

7. Пользуясь нижеприведенной таблицей, распределите по классам следующие соединения:

Оксиды	Соли	Основания	Кислоты

Вариант 1

NO_2 , CaSO_4 , $\text{Ba}(\text{OH})_2$, SO_3 , $\text{Mg}(\text{OH})_2$, HNO_3 , NaCl , FeSO_4 , CaO , KNO_3 , MgO , Na_2SO_4 ,
 $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$, CuO , H_2CO_3 , Na_2CO_3 , KOH ,
 $\text{Fe}(\text{OH})_2$.

Вариант 2

$\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$, K_3PO_4 , H_2SO_3 , Na_2CO_3 , BaO , CO , $\text{Cr}(\text{OH})_3$, $\text{Ca}(\text{OH})_2$, ZnSO_4 , SO_3 , HCl , K_2SO_4 , NaOH ,
 K_2O , $\text{Fe}(\text{OH})_2$, NaNNO_3 , N_2O_5 , HI .

Вариант 3

CO_2 , PbCl_2 , SO_3 , FeCl_3 , ZnO , AgNO_3 , MgSO_4 , $\text{Ca}(\text{OH})_2$, HNO_3 , FeS , H_3PO_4 , $\text{Ba}(\text{OH})_2$, H_2SO_4 ,
 LiOH , H_2CO_3 , $\text{Al}(\text{OH})_3$, HgO , CuSO_4 , H_2O , CaCO_3 .

Вариант 4

H_2SO_4 , Na_2CO_3 , SO_2 , CuO , HPO_3 , P_2O_5 , $\text{Zn}(\text{OH})_2$, KOH , $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$, KCl , MgCl_2 , $\text{Cu}(\text{OH})_2$, BaO ,
 HBr , Cl_2O_7 , FeCl_3 , NaOH , HCl , HgCl_2 , $\text{Zn}(\text{NO}_3)_2$.

Объекты оценивания: 3 1,2

Практическое занятие № 4 Решение практических заданий по классификации, номенклатуре и химическим формулам неорганических веществ различных классов

Цель. Изучение свойств кислот.

Индивидуальный письменный опрос для закрепления материала.

1. К какому классу неорганических соединений относится вещество, если его водный раствор хорошо проводит электрический ток и изменяет окраску индикатора фенолфталеина в малиновый цвет. Напишите формулы двух таких веществ и составьте уравнения их диссоциации.

2. В растворе обнаружены следующие ионы: Na^+ , NO_3^- , H^+ , SO_4^{2-} , K^+ . При растворении каких веществ могли образоваться такие ионы? Напишите формулы этих веществ и уравнения их диссоциации. Назовите классы неорганических соединений, к которым они относятся.

3. Напишите уравнения электролитической диссоциации:

а) хлорида алюминия; б) сульфата калия; в) нитрата бария; г) фосфорной кислоты; д) гидроксида натрия.

8. Напишите молекулярные и ионные уравнения реакций между растворами: а) серной кислоты и хлорида бария; б) гидроксида калия и фосфорной кислоты; в) карбоната натрия и нитрата свинца

Задание с взаимоконтролем для закрепления материала

1. Выберите в вашем варианте формулы оксидов, объясните свой выбор, опираясь на знание признаков состава данного класса соединений
2. В столбце формул вашего варианта найдите формулы кислот и объясните свой выбор на основании анализа состава этих соединений.
3. Определите валентности кислотных остатков в составе кислот.
4. Выберите и назовите формулы солей.
5. Составьте формулы солей, которые могут быть образованы магнием и кислотами вашего варианта. Запишите их, назовите. (задание выполняется письменно в процессе самостоятельной работы).
6. Назовите все вещества, формулы которых даны в вашем варианте
7. В столбце формул вашего варианта найдите формулы оснований и объясните свой выбор на основании анализа состава этих соединений.
8. В вашем варианте выберите формулы веществ, с которыми может реагировать раствор ортофосфорной кислоты (соляной, серной). Составьте соответствующие уравнения реакций (задание выполняется письменно в процессе самостоятельной работы).
9. Среди формул своего варианта выберите формулы веществ, способных взаимодействовать между собой. Составьте соответствующие уравнения реакций (задание выполняется письменно в процессе самостоятельной работы).
10. Составьте цепочку генетических связей неорганических соединений, в состав которой войдет вещество, формула которого дана в вашем варианте под номером один.

Образец решения задания № 1

Определите, какая масса меди вступит в реакцию с концентрированной серной кислотой для получения оксида серы (IV) объемом 3 л (н.у.), если выход оксида серы (IV) составляет 90%.

Алгоритм решения

Дано:

$$V_{\text{пр}}(\text{SO}_2) = 3 \text{ л}$$

$$W_{\text{пр}}(\text{SO}_2) = 90\%$$

Найти: $m(\text{Cu})$ - ?

Решение:

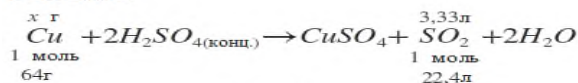
Дано:

$$V_{\text{пр}}(\text{SO}_2) = 3 \text{ л}$$

$$W_{\text{пр}}(\text{SO}_2) = 90\%$$

$m(\text{Cu})$ - ?

Решение:



$$1) W_{\text{пр}}(\text{SO}_2) = \frac{V_{\text{пр}}(\text{SO}_2)}{V_{\text{теор}}(\text{SO}_2)} \cdot 100\%$$

$$V_{\text{теор}}(\text{SO}_2) = \frac{V_{\text{пр}}(\text{SO}_2)}{W_{\text{пр}}(\text{SO}_2)} \cdot 100\% = \frac{3}{90} \cdot 100 = 3,33$$

$$2) \frac{x}{64} = \frac{3,33}{22,4}$$

$$x = \frac{64 \cdot 3,33}{22,4} = 9,52 \text{ (г)}$$

Ответ: $m(\text{Cu}) = 9,52 \text{ г}$

Ответ: $m(\text{Cu}) = 9,52 \text{ г}$.

Задание 2

Решите задачу согласно варианту:

Вариант 1	Вариант 2
Калий массой 3,9 г растворили в воде объемом 206 мл. Определите массовую долю полученного раствора.	Сколько грамм натрия прореагировало с водой, если при этом образовался газ объемом 4,48 л (н.у.) Сколько грамм гидроксида натрия получится при этом?

Образец решения задания № 1

Рассчитать процентную концентрацию раствора, полученного растворением 80 г сахара в 160 г воды.

Алгоритм решения

$$m_{p-pa} = m_{H_2O} + m_{сахара} = 80 + 160 = 240 \text{ г.}$$

$$C \% = \frac{80}{240} \cdot 100 = 33,3 \%$$

$$m_{p-pa} = m_{H_2O} + m_{сахара} = 80 + 160 = 240 \text{ г.}$$

$$C \% = \frac{80}{240} \cdot 100 = 33,3 \%$$

Ответ: процентная концентрация составит 33,3%.

Задание 3

Решите задачу согласно варианту:

Вариант 1	Вариант 2
Сколько грамм оксида кальция и воды необходимо для получения гашеной извести массой 7,4 г.	Сколько литров оксида углерода можно получить из известняка массой 25 г, с массовой долей примесей 20%.

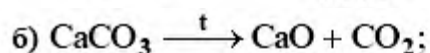
Образец решения задания № 3

Какую массу оксида кальция и какой объем углекислого газа (н.у.) можно получить при термическом разложении 20 г известняка, содержащего 80 % карбоната кальция?

Алгоритм решения

$$a) m_{\text{чистого в-ва}} = \frac{m_{\text{в-ва с примесью}} \cdot \% \text{ содержания чистого в-ва}}{100\%};$$

$$m_{CaCO_3} = \frac{m_{\text{известняка}} \cdot \% CaCO_3}{100\%} = \frac{20 \cdot 80}{100} = 16 \text{ г.}$$



$$\frac{m_{CaCO_3}}{1M_{CaCO_3}} = \frac{m_{CaO}}{1M_{CaO}} = \frac{V_{CO_2}}{1V_M};$$

$$m_{CaO} = \frac{m_{CaCO_3} M_{CaO}}{M_{CaCO_3}} = \frac{16 \cdot 56}{100} = 8,96 \text{ г.};$$

$$V_{CO_2} = \frac{m_{CaCO_3} V_M}{M_{CaCO_3}} = \frac{16 \cdot 22,4}{100} = 3,58 \text{ л.}$$

Ответ: $m(CaO) = 8.96 \text{ г.}$, $V(CO_2) = 3,58 \text{ л.}$

Объекты оценивания У1,2, 3,4

Объекты оценивания: У1, 2 , 3, 4

Тема 3.2. Физико-химические свойства неорганических веществ

Фронтальный опрос для закрепления материала

1. Какой металл считается самым древним в использовании человеком?.
2. Как называются металлы 1 группы главной подгруппы?
3. Какой металл самый легкий? .
4. Как называется сплав меди с оловом? .

5. Перечислите физические свойства, общие для всех металлов. .
6. Как называется процесс восстановления металлов из их руды с помощью угля, угарного газа, водорода при нагревании?.
7. Назовите металлы, которые относятся к благородным металлам. .
8. Как называется разрушение металлов под воздействием внешней окружающей среды?
9. Рубины, сапфиры, корунд, глинозем – с химической точки зрения что это?.
10. Какой металл способен намагничиваться и размагничиваться? .
11. При грунтовке потолков и стен используют раствор медного купороса. Можно ли его готовить и хранить в железных ведрах? .
12. Как получить гашеную известь из известняка?
13. Как называется минерал, содержащий смешанный оксид железа II и III валентного. .
14. Назовите процесс восстановления металлов из их растворов или расплавов под действием электрического тока..
15. Какой металл входит в состав белка гемоглобина, участвующего в переносе кислорода в организме человека? .
 1. Напишите уравнения реакций восстановления углем меди из оксида меди (I) и из оксида меди (II). Обозначьте степени окисления элементов и укажите окислитель и восстановитель.
 2. Составьте уравнения реакций взаимодействия: а) натрия с серой; б) цинка с раствором серной кислоты; в) алюминия с бромом. В уравнении реакции (а) обозначьте степени окисления и укажите окислитель и восстановитель.

Задания для проверки знаний по теме

Вариант 1

1. Металлическая медь может реагировать с:
 - 1) водородом
 - 2) углекислым газом
 - 3) кислородом
 - 4) водойУравнение реакции:
2. Закончите уравнения и напишите названия продуктов реакции:
 - 1) $K + H_2 \rightarrow$
 - 2) $Mn + S \rightarrow$
 - 3) $Li + H_2O \rightarrow$
 - 4) $Ca + Br_2 \rightarrow$
3. Запишите уравнения осуществимых реакций:
 - 1) $Zn + HCl \rightarrow$
 - 2) $Mn + H_2SO_4 \rightarrow$
 - 3) $Au + HCl \rightarrow$
 - 4) $Fe + H_2SO_4 \text{ (разб.)} \rightarrow$

Вариант №2

1. Закончите уравнения и напишите названия продуктов реакции:
 - 1) $Fe + S \rightarrow$
 - 2) $Al + O_2 \rightarrow$
 - 3) $Na + O_2 \rightarrow$
 - 4) $Ca + Cl_2 \rightarrow$
2. Вытеснять водород при комнатной температуре из воды способен металл:
 - 1) медь
 - 2) железо

3) натрий

4) цинк

Уравнение реакции:

3. Запишите уравнения осуществимых реакций:

1) $\text{Zn} + \text{Cu}(\text{NO}_3)_2 \rightarrow$

2) $\text{Cu} + \text{ZnSO}_4 \rightarrow$

3) $\text{Pb} + \text{FeSO}_4 \rightarrow$

4) $\text{Al} + \text{NaOH} \rightarrow$

Объекты оценивания: 3 1,2

Практическое занятие № 5 Составление уравнений химических реакций, решение практико-ориентированных теоретических

Цель закрепить и обобщить теоретические и практические знания о неорганических соединениях.

Индивидуальный опрос для актуализации опорных знаний

1. Как классифицируют соли? Чем отличаются основные и кислотные соли? Что между ними общего

2. Каким молекулярным и ионно-молекулярным уравнениям соответствуют следующие сокращенные ионные уравнения?

а) $\text{Hg}^{2+} + \text{S}^{2-} = \text{HgS} \downarrow$ $\text{HgCl}_2 + \text{K}_2\text{S} = \text{HgS} \downarrow + 2\text{KCl}$

б) $\text{Cu}^{2+} + \text{S}^{2-} = \text{CuS} \downarrow$ $\text{CuCl}_2 + \text{K}_2\text{S} = \text{CuS} \downarrow + 2\text{KCl}$

в) $\text{Ba}^{2+} + \text{SO}_4^{2-} = \text{BaSO}_4 \downarrow$ $\text{BaCl}_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{BaSO}_4 \downarrow + 2\text{HCl}$

3. С помощью, каких качественных реакций на катионы и анионы можно подтвердить качественный состав сульфата аммония, составьте соответствующие уравнения реакции в молекулярном и ионном виде.

$\text{BaCl}_2 + (\text{NH}_4)_2\text{SO}_4 = \text{BaSO}_4 \downarrow + 2\text{NH}_4\text{Cl}$

$\text{Ba}^{2+} + \text{SO}_4^{2-} = \text{BaSO}_4 \downarrow$

$2\text{KOH} + (\text{NH}_4)_2\text{SO}_4 = \text{K}_2\text{SO}_4 + 2\text{NH}_3 \uparrow + 2\text{H}_2\text{O}$

$\text{NH}_4^+ + \text{OH}^- \rightarrow \text{NH}_3 \uparrow + \text{H}_2\text{O}$

Работа в группах для закрепления полученных знаний

(1) $2\text{H}_2 + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}$;

(2) $4\text{P} + 5\text{O}_2 \rightarrow 2\text{P}_2\text{O}_5$;

(3) $\text{Na}_2\text{O} + \text{SO}_3 \rightarrow \text{Na}_2\text{SO}_4$;

(4) $\text{CaO} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Ca}(\text{OH})_2$

Обсуждаются вопросы:

- что объединяет все эти реакции?

- в чём их отличие?

- как одним словом мы можем назвать процесс, который протекает?

2. Какие из признаков характерны для химических реакций?

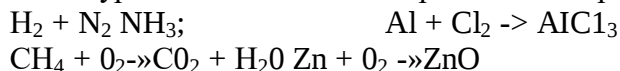
А) Образование осадка

Б) Изменение агрегатного состояния

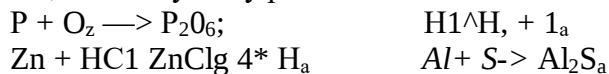
В) Выделение газа

Г) Измельчение веществ

3. Составьте уравнения химических реакций по приведенным схемам:

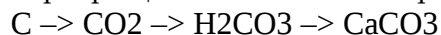


4. Перепишите приведенные ниже схемы уравнений реакций, расставьте в них коэффициенты и укажите, к какому типу реакций относятся каждая из них:



5. Составьте уравнения реакций разложения: а) оксида платины PtO_2 ; б) оксида серебра Ag_2O .

6. Напишите превращения. Укажите тип реакции



Задание 1

Напишите уравнение реакции взаимодействия металла с кислотой	
Вариант 1	Вариант 2
алюминий + серная кислота	железо + соляная кислота

Задание 2

Напишите уравнение реакции замещения при взаимодействии металла с солью другого металла	
Вариант 1	Вариант 2
алюминий + железный купорос	железо + медный купорос

Задание 3

Напишите уравнения реакции, с помощью которых можно осуществить следующие превращения. Укажите тип каждой реакции и под формулой каждого вещества подпишите, к какому классу оно относится.	
Вариант 1	Вариант 2
Магний ® оксид магния ® хлорид магния ® гидроксид магния ® сульфат магния $\text{Mg} \rightarrow \text{MgO} \rightarrow \text{MgCl}_2 \rightarrow \text{Mg(OH)}_2 \rightarrow \text{MgSO}_4$	Медь ® оксид меди ® сульфат меди ® гидроксид меди ® оксид меди $\text{Cu} \rightarrow \text{CuO} \rightarrow \text{CuSO}_4 \rightarrow \text{Cu(OH)}_2 \rightarrow \text{CuO}$

Индивидуальный письменный опрос

Гораздо легче найти ошибку,
чем найти истину
Э.Ретте

Дифференциальный материал №

Неорганические соединения

	1 вариант	2 вариант	3 вариант	4 вариант	5 вариант
1.	CaO	HNO_3	NaCl	Pb(OH)_2	Ba(OH)_2
2.	Fe(OH)_3	Na_2O	Mg(OH)_2	HF	HNO_2
3.	$\text{Zn(NO}_3)_2$	Cr(OH)_3	BaO	CO_2	MgCl_2
4.	H_2SO_3	H_2S	Fe(OH)_2	Li_2O	Cu(OH)_2
5.	PbO	LiOH	H_3PO_4	H_2SO_4	CaO
6.	$\text{Ag}_3(\text{PO}_4)$	P_2O_5	KOH	$\text{Cu(NO}_3)_2$	SO_3
7.	NaOH	ZnO	HBr	MgO	HI
8.	CO_2	BaCl_2	SO_2	AgCl	FeO
9.	HCl	H_2SiO_3	CuO	Ca(OH)_2	CaCO_3
10.	H_2SO_4	CuSO_4	AgBr	Na_3PO_4	H_2CO_3

Лабораторная работа № 2 «Свойства металлов и неметаллов».

Опыт 1 Взаимодействие растворов кислот с индикаторами (ВИРТУАЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРИЯ)

Опыт 2 Взаимодействие азотной кислоты с металлами (ВИРТУАЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРИЯ)

Опыт 3 Взаимодействие растворов кислот с основаниями (ВИРТУАЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРИЯ)

1. Ознакомьтесь с инструкцией по технике безопасности.
2. В тетради для практических работ запишите дату выполнения и тему работы.
3. Сделайте запись об ознакомлении с инструкцией по технике безопасности.
4. Подготовьте таблицу для оформления результатов проведенных опытов.

№	Название опыта	Ход работы	Наблюдения	Расчеты	Выводы
---	----------------	------------	------------	---------	--------

5. Ознакомьтесь с порядком выполнения опытов, убедитесь в наличии всех необходимых приборов и материалов

Опыт 4 Взаимодействие щелочей с оксидами (ВИРТУАЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРИЯ)

Опыт 5 Взаимодействие кислот с оксидами (ВИРТУАЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРИЯ)

Опыт 6 Взаимодействие оксидов с водой (ВИРТУАЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРИЯ)

1. Ознакомьтесь с инструкцией по технике безопасности.
2. В тетради для практических работ запишите дату выполнения и тему работы.
3. Сделайте запись об ознакомлении с инструкцией по технике безопасности.
4. Подготовьте таблицу для оформления результатов проведенных опытов.

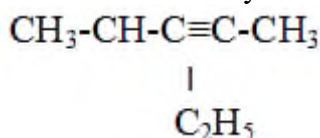
№	Название опыта	Ход работы	Наблюдения	Расчеты	Выводы
---	----------------	------------	------------	---------	--------

5. Ознакомьтесь с порядком выполнения опытов, убедитесь в наличии всех необходимых приборов и материалов

Тема 4.1. Классификация, строение и номенклатура органических веществ

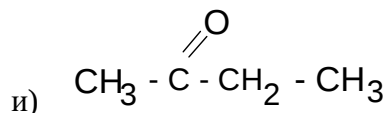
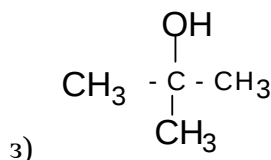
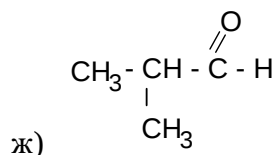
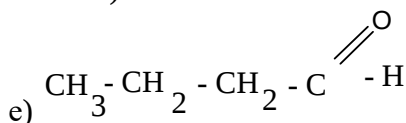
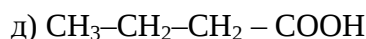
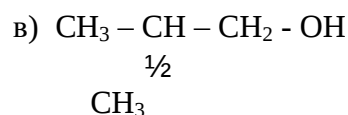
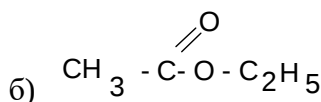
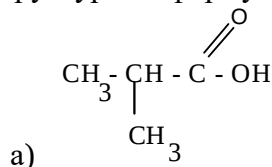
Тестирование для контроля усвоенных знаний

1 Как называется углеводород



- а) 2-этилпентин-3;
- б) 3-этилпентин-2;
- в) 3-метилгексин-4;
- г) 4-метилгексин-2.

2. Даны структурные формулы органических веществ:



2. Выпишите отдельно, под какими буквами находятся формулы

- 1. спиртов
- 2. альдегидов
- 3. карбоновых кислот
- 4. сложных эфиров
- 5. не относится ни к одной группе.

- Назовите под буквами все вещества.

- Найдите изомеры для формул веществ.

3. Алкены - это _____? углеводороды, содержащие в молекуле, помимо одинарных связей, одну двойную связь.

- А) ароматичные
- Б) циклические
- В) ациклические.

Г) предельные;

4. Какой общей формуле соответствуют Алкены?

- А) $\text{C}_n\text{H}_{2n-6}$
- Б) $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$
- В) $\text{C}_n\text{H}_{2n-2}$

г) C_nH_{2n} ;

5 В какие реакции способны вступать Алкены?

- А) замещения.
- Б) присоединения.

В) соединения.

Г) обмена;

6. Как называется этот алкен, $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH=CH}_2$?

А) бутен-2

Б) пропен-1.

В) бутан-1.

Г) бутен-1;

7 Какие соединения называются аминокислотами?

8 Какие функциональные группы входят в состав аминокислот

9 Как строятся названия аминокислот?

10 Какие аминокислоты называются незаменимыми? Приведите примеры.

11 Гликоген — это:

А. Моносахарид.

Б. Полисахарид.

В. Дисахарид.

Г. Вещество, которое не является углеводом.

12 . Порошок крахмала от древесной (целлюлозной) муки можно отличить при помощи:

А. Индикаторов. В. Горячей воды.

Б. Холодной воды. Г. Серной кислоты.

13 . Образцом почти чистой целлюлозы является:

А. Древесина.

Б. Хвоя.

В. Минеральная вата.

Г. Фильтровальная бумага.

14 Наиболее растворимым веществом является:

А. Глюкоза. В. Крахмал.

Б. Целлюлоза. Г. Гликоген.

15 Углевод, дающий окрашивание с раствором иода:

А. Глюкоза. В. Целлюлоза.

Б. Крахмал. Г. Фруктоза.

16 . Установите соответствие.

Тривиальное название вещества:

1. Тростниковый сахар.

2. Виноградный сахар.

3. Фруктовый сахар.

4. Клетчатка.

17 Сахароза — это:

А. Моносахарид. В. Дисахарид.

17 Б. Полисахарид. Г. Углеводом не является

Объекты оценивания: 3 1,2

Практическое занятие № 6 Составление полных и сокращенных структурных формул органических веществ отдельных классов, используя их названия

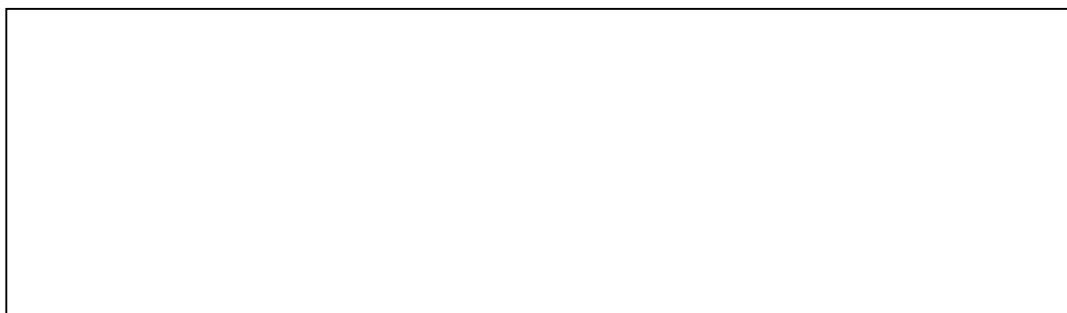
Цель : моделирование молекул веществ, закрепление теории строения веществ.

Блиц-опрос для актуализации опорных знаний

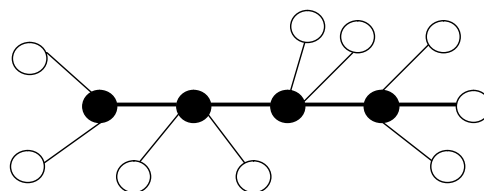
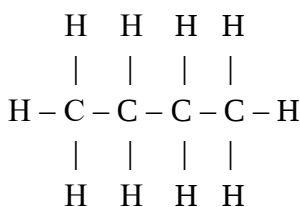
1. Кто создатель теории строения органических веществ? (Бутлеров А.М.)
2. Как называются вещества, имеющие одинаковый состав, но разное строение и свойства? (Изомеры).
3. Как называют вещества, имеющие сходное строение и свойства, но разный состав? (Гомологи).
4. При перекрывании каких орбиталей образуется Пи-связь в молекуле? (при боковом перекрывании p-орбиталей).
5. При перекрывании каких орбиталей образуется Сигма-связь в молекуле? (горизонтальное перекрывание p-орбитали с s-орбиталью, p-орбитали с p-орбиталью, s-орбитали с s-орбиталью).
6. Что такое гибридизация? (Процесс выравнивания орбиталей по форме, размерам и энергии).
7. Какие виды гибридизации вам известны? (sp -, sp^2 -, sp^3 -).
8. Какие типы реакций характерны для органических соединений? (Замещения, присоединения, отщепления, изомеризация).
9. Какую валентность имеет углерод в органических соединениях? (4).
10. σ - или π - связь более прочная? (σ - связь).
11. Как называется реакция отщепления водорода? (Дегидрирование).
12. Как называется реакция отщепления воды? (Дегидратация).

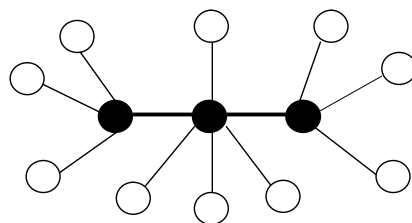
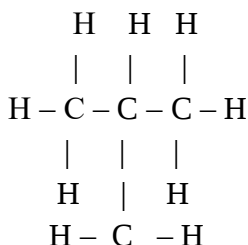
Задание для проверки знаний по теме

1. По формуле органического соединения напишите пространственную структуру: А) нонана Б) декана В) гексана Г) октана.



Задание 2. Напишите структурные формулы всех возможных изомеров веществ пентана, гексана, этана, дихлорметана CH_2Cl_2 , в соответствии с ними сделайте шаровидные модели изомеров на примере бутана и изобутана





Объекты оценивания: У1, 2,3,4

Тема 4.2. Свойства органических соединений

Тестовые задания для закрепления материала

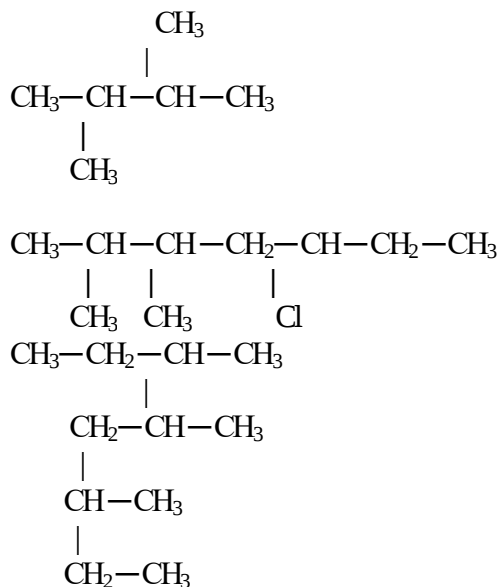
1. Составьте формулы:

2, 3 - диметилоктана

Вариант 1. 3 - метил - 4 - этилгексана

3 - бромгексана

2. Назовите вещества:

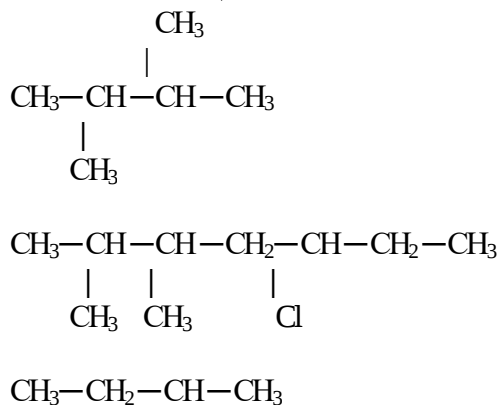


2, 3 - диметилоктана

Вариант 1. 3 - метил - 4 - этилгексана

3 - бромгексана

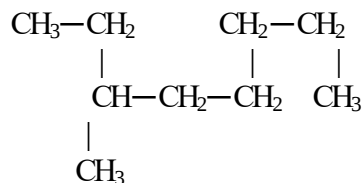
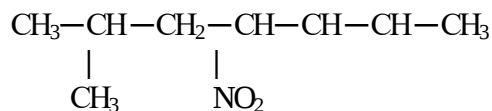
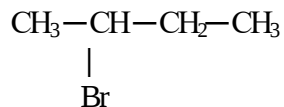
3 Назовите вещества:



3 - этилгептана

Вариант 2. 2 - хлор - 2 - метилбутана

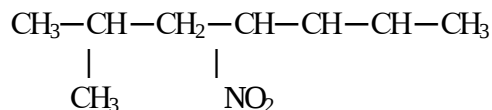
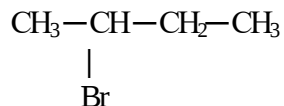
2 - нитропентана

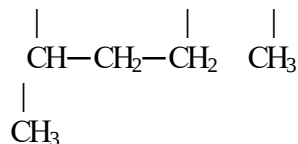
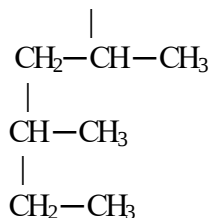


3 - этилгептана

Вариант 2. 2 - хлор - 2 - метилбутана

2 - нитропентана





4. Алкены - это _____? углеводороды, содержащие в молекуле, помимо одинарных связей, одну двойную связь.

- А) ароматические
- Б) циклические
- В) ациклические.

Г) предельные;

5. Какой общей формуле соответствуют Алкены?

- А) $\text{C}_n\text{H}_{2n-6}$
- Б) $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$
- В) $\text{C}_n\text{H}_{2n-2}$
- Г) C_nH_{2n} ;

6 В какой гибридизации находятся атомы алкенов?

- А) sp^2 .
- Б) sp^3 .
- В) sp .

Г) sp^4 ;

7 В какие реакции способны вступать Алкены?

- А) замещения.
- Б) присоединения.
- В) соединения.

Г) обмена;

8. Как называется этот алкен, $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH} = \text{CH}_2$?

- А) бутен-2
- Б) пропен-1.
- В) бутан-1.
- Г) бутен-1;

9 Является ли, CH_4 - алкеном?

- А) нет, это алкан.
- Б) да.
- В) нет, это арен.

Г) нет, это алкин;

10 По какому правилу происходит гидрогалогенирование алкенов?

- А) Вюрца.
- Б) Марковникова.
- В) Лебедева.

Г) Вагнера;

11 Как называется это соединение – $(\dots - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \dots)$?

- А) полиэтилен.
- Б) этан.
- В) этанол.

Г) этин;

12 В молекуле этена валентный угол равен:

- А) 120°
- Б) $109^\circ 28'$.
- В) 180° .

Г) 90°

13 Реакция присоединения водорода называется?

А) гидрирование.

Б) галогенированием.

В) дегидрированием.

Г) гидрогалогенированием;

14 Сумма коэффициентов в реакции горения бутена равна:

Объекты оценивания: 3 1,2

Практическое занятие № 7 Составление уравнений химических реакций с участием органических веществ на основании их состава и строения

Цель : закрепить полученные ранее теоретические представления о типах химических реакций, механизмах их протекания на примере химических свойств алкенов, алкинов, диеновых углеводородов; развивать навыки составления названий веществ, структурных формул изомеров.

Работа по карточкам

Вариант – 1

Для вещества, имеющего строение

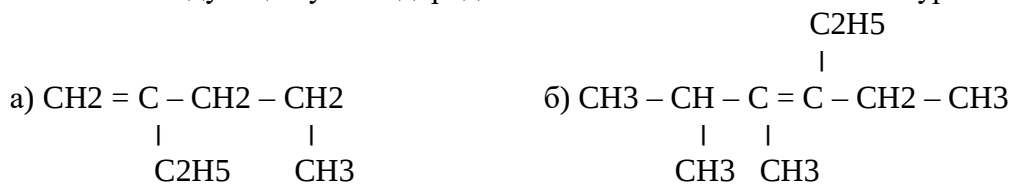


составьте структурные формулы:

а) гомолога; б) изомера углеродной цепи;

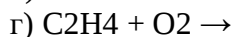
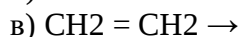
в) изомера положения двойной связи.

Назовите следующие углеводороды по заместительной номенклатуре:



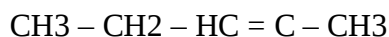
Получите алкен дегалогенированием 1,2-дибромбутана и дегидрированием пентана.

Напишите уравнения химических реакций и укажите тип реакции:

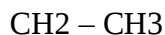


Вариант –2

Для вещества, имеющего строение



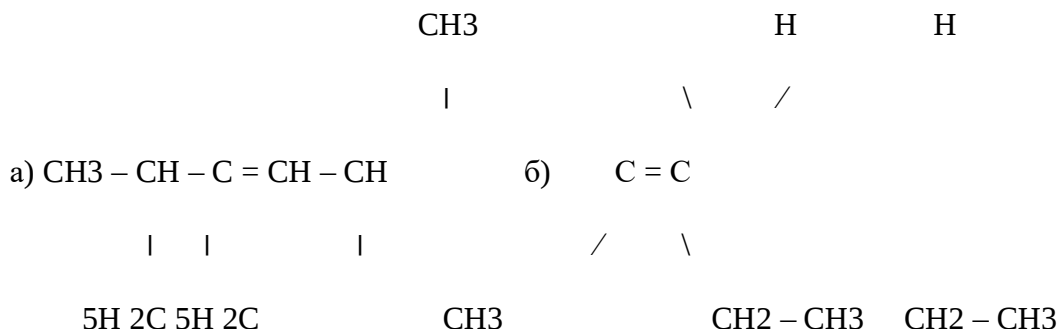
|



составьте структурные формулы:

- а) гомолога; б) изомера углеродной цепи;
в) изомера положения двойной связи.

2. Назовите следующие углеводороды по заместительной номенклатуре:



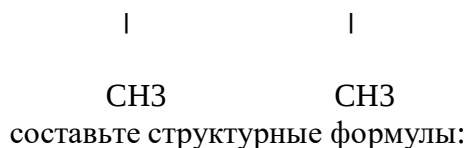
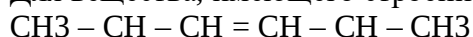
3. Получите алкен дегидротацией пропанола ($\text{C}_3\text{H}_7\text{OH}$) и крекингом декана.

4. Напишите уравнения химических реакций и укажите тип реакций:

- а) $\text{CH}_3 - \text{CH} = \text{CH} - \text{CH}_3 + \text{H}_2 \rightarrow$
 б) $\text{CH}_2 = \text{CH}_2 + \text{Cl}_2 \rightarrow$
 в) $\text{CH}_3 - \text{CH} = \text{CH}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow$
 г) $\text{C}_9\text{H}_{18} + \text{H}_2 \rightarrow$

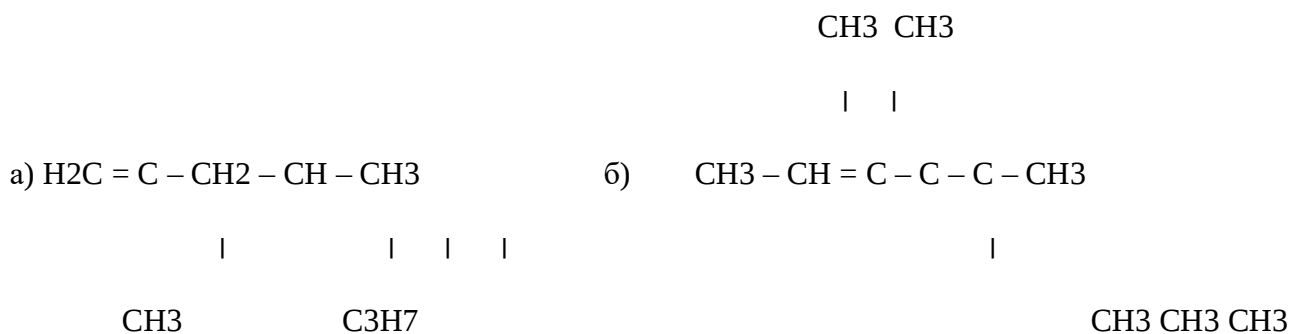
Вариант 3

Для вещества, имеющего строение



- а) гомолога; б) изомера углеродной цепи;
в) изомера положения двойной связи.

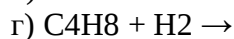
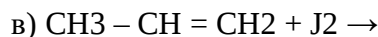
Назовите следующие углеводороды по заместительной номенклатуре:



Получите алкен дегидрогалогенированием 2-бромбутена и дегидрированием гексана.

Напишите уравнения химических реакций и укажите тип реакций:

- а) $\text{CH}_2 = \text{CH} - (\text{CH}_2)_2 - \text{CH}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow$
 б) $\text{C}_8\text{H}_{16} + \text{O}_2 \rightarrow$



Практическое занятие № 8 Решение практико-ориентированных теоретических заданий на свойства органических соединений отдельных классов

Решение расчетных задач на вывод молекулярной формулы вещества по массовым долям элементов.

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

Решение:

1. Записать условие задачи.

<i>Дано:</i>	<i>Найти:</i>
$\omega(\text{C}) = 81,8\%$,	молекулярную
$\omega(\text{H}) = 18,2\%$,	формулу
$D_{\text{N}_2}(\text{C}_x\text{H}_y) = 1,57$.	C_xH_y .

2. Вычислить относительную молекулярную массу $M_r(\text{C}_x\text{H}_y)$ по относительной плотности:

$$M_r = D_{\text{N}_2} \cdot M_r(\text{N}_2),$$

$$M_r(\text{C}_x\text{H}_y) = 1,57 \cdot 28 = 43,96 \approx 44.$$

3. Найти индексы x и y по отношению : $\frac{\omega(\text{Э})}{A_r(\text{Э})}$:

$$x : y = \frac{\omega(\text{C})}{A_r(\text{C})} : \frac{\omega(\text{H})}{A_r(\text{H})},$$

$$x : y = \frac{0,818}{12} : \frac{0,182}{1} = 0,068 : 0,182 = 3 : 8.$$

4. Записать простейшую формулу: C_3H_8 .

Проверка: $M_r(\text{C}_3\text{H}_8) = 44$, следовательно, C_3H_8 – истинная формула.

Задача 2. Найти молекулярную формулу предельного углеводорода, массовая доля углерода в котором 83,3%.

Решение:

1. Записать условие задачи.

<i>Дано:</i>	<i>Найти:</i>
$m(\text{C}_x\text{H}_y) = 29 \text{ г}$,	молекулярную
$m(\text{CO}_2) = 88 \text{ г}$,	формулу
$m(\text{H}_2\text{O}) = 45 \text{ г}$,	C_xH_y .
$D_{\text{возд}}(\text{C}_x\text{H}_y) = 2$.	

2. Найти массовую долю водорода:

$$(\text{H}) = 100\% - 83,3\% = 16,7\%.$$

3. Найти индексы и простейшую формулу для углеводорода C_xH_y :

$$x : y = \frac{0,833}{12} : \frac{0,167}{1} = 0,0694 : 0,167 = 2 : 5,$$

следовательно, простейшая формула – C_2H_5

4. Найти истинную формулу. Поскольку общая формула алканов $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$, то истинная формула – C_4H_{10} .

Алгоритм 2.4. Решение расчетных задач на вывод молекулярной формулы вещества по массе (объему) продуктов сгорания.

Задача 1. При сжигании 29 г углеводорода образовалось 88 г углекислого газа и 45 г воды, относительная плотность вещества по воздуху равна 2. Найти молекулярную формулу углеводорода.

Решение:

1. Записать условие задачи.

Дано: $m(C_xH_y) = 29$ г, $m(CO_2) = 88$ г, $m(H_2O) = 45$ г, $D_{\text{возд}}(C_xH_y) = 2$.	Найти: молекулярную формулу C_xH_y .	3. Найти относительную молекулярную массу вещества: $M_r = D_{\text{возд}} \cdot M_r(\text{возд.})$, $M_r(C_xH_y) = 2 \cdot 29 = 58$.
--	--	---

3. Найти количество вещества образовавшегося

оксида углерода(IV):

$$v(CO_2) = \frac{m(CO_2)}{M(CO_2)},$$

$$v(CO_2) = \frac{88}{44} = 2 \text{ моль.}$$

4. Найти количество вещества углерода в сожженном веществе:

$$n(C) = (CO_2) = 2 \text{ моль.}$$

5. Найти количество вещества воды:

$$n(H_2O) = 45/18 = 2,5 \text{ моль.}$$

6. Найти количество вещества водорода в сожженном веществе:

$$n(H) = 2n(H_2O),$$

$$n(H) = 2,5 \cdot 2 = 5 \text{ моль.}$$

7. Найти простейшую формулу углеводорода:

$$(C) : (H) = 2 : 5, \text{ следовательно, простейшая формула} - C_2H_5.$$

8. Найти истинную формулу углеводорода:

$$M_r(C_2H_5) = 29,$$

$$M_r(C_xH_y) = 58, \text{ следовательно, истинная формула} - C_4H_{10}.$$

Фронтальный опрос для закрепления материала

1. Какие соединения называются аминокислотами?
2. Какие функциональные группы входят в состав аминокислот?
3. Как строятся названия аминокислот?
4. Какие аминокислоты называются незаменимыми? Приведите примеры.
5. Какие соединения называются амфотерными? Обладают ли амфотерными свойствами аминокислоты? Ответ обоснуйте
6. Какие химические свойства характерны для аминокислот?
7. Какие реакции называются реакциями поликонденсации? Характерны ли реакции поликонденсации для аминокислот?
8. Какая группа атомов называется пептидной?
9. С металлическим натрием наиболее активно взаимодействует:
А. Бутанол-1. В. Этанол.
Б. Пропанол-1. Г. Метанол.
10. Среди предельных одноатомных спиртов самым ядовитым является:
А. Этиловый. В. Пропиловый.
Б. Метиловый. Г. Бутиловый.
11. Сырьем для производства синтетического этилового спирта является:
А. Метан. В. Этилен.

Б. Ацетилен. Г. Пропилен.

12. Многоатомным спиртом является:

А. Этиленгликоль. В. Этанол.

Б. Метанол. Г. Пропанол-2.

13. Физиологическое действие метанола на организм:

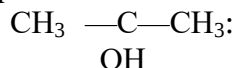
Потеря слуха.

Б. Паралич зрительного нерва, слепота.

Развитие алкоголизма.

Г. Снижение кровяного давления.

14. Название вещества, формула которого



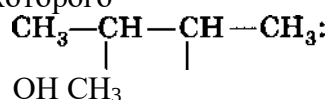
-Метилпропанол-1.

Б 2-Метилбутанол-1.

3-Метилбутанол-1.

Г. 2-Метилпропанол-2.

15. Название вещества, формула которого



3-Метилбутанол-2.

Б. 2-Метилбутанол-3.

2-Метилбутанол-1.

Г. 3-Метилбутанол-1.

16. Каковы физические свойства и области применения уксусной кислоты?

17. По нижеприведенным схемам составьте уравнения химических реакций:

18. а) $\text{H—COOH} + \text{Mg}$

19. б) $\text{CH}_3\text{—CHO} + \text{O}_2 \rightarrow$

20. Как доказать опытным путем, что картофель и белый хлеб содержат крахмал? Составьте план работы и опишите предполагаемые наблюдения.

21. Каковы физические свойства и области применения сложных эфиров?

22. По нижеприведенным схемам составьте уравнения химических реакций:

а) $\text{CH}_3\text{—COOH} + \text{Ca(OH)}_2$

б) $\text{C}_{10}\text{H}_{21}\text{O}_2 + \text{H}_2\text{O}$

23. Чем отличается по характеру образуемых продуктов способ гидролиза жиров водой от гидролиза жиров раствором щелочи?

24. Вещества, формулы которых $\text{CH}_3\text{—CH}_2\text{—COOH}$ и $\text{CH}_3\text{—CH}_2\text{—CHO}$,

являются:

а Гомологами.

Б. Изомерами.

В Веществами одного класса.

Г. Веществами разных классов.

25. Общей формуле $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}\text{O}_2$ соответствуют вещества класса:

А. Альдегидов. В. Карбоновых кислот.

Б. Спиртов. Г. Фенолов.

26. Название кислоты, формула которой $\text{C}_{17}\text{H}_{33}\text{COOH}$:

А. Линолевая. В. Стеариновая.

Б. Пальмитиновая. Г. Олеиновая.

27. Кислота, которая может входить в состав жидких жиров:

А. Стеариновая. В. Пальмитиновая.

Б. Олеиновая. Г. Уксусная.

28. Вещества, формулы которых HCOOH и HCHO , являются:

- А Изомерами.
 - Б. Гомологами.
 - В Веществами одного класса.
 - Г. Веществами разных классов.
29. Пищевые продукты, в состав которых входят сложные эфиры:
- А Хлебобулочные изделия.
 - Б. Кондитерские изделия.
 - В Колбасные изделия.
 - Г. Молочнокислые продукты.

Объекты оценивания: 3 1,2

Лабораторная работа № 3 «Получение этилена и изучение его свойств».

Опыт 1 Получение метана и его свойства

Опыт 2 Получение этилена и его свойства (Виртуальная лаборатория)

1. Ознакомьтесь с инструкцией по технике безопасности.
2. В тетради для практических работ запишите дату выполнения и тему работы.
3. Сделайте запись об ознакомлении с инструкцией по технике безопасности.
4. Подготовьте таблицу для оформления результатов проведенных опытов.

№	Название опыта	Ход работы	Наблюдения	Расчеты	Выводы
---	----------------	------------	------------	---------	--------

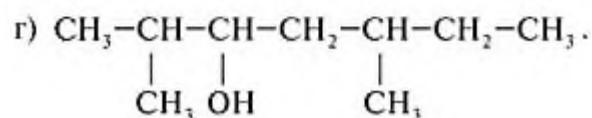
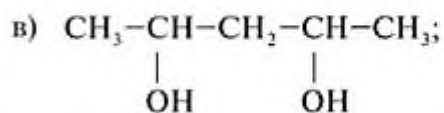
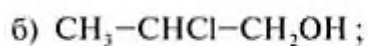
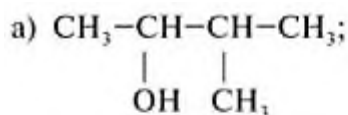
5. Ознакомьтесь с порядком выполнения опытов, убедитесь в наличии всех необходимых приборов и материалов

Объекты оценивания : У 1, 2, 3, 4

Тема 4.3. Идентификация органических веществ, их значение и применение в бытовой и производственной деятельности человека

Задания для входного контроля знаний

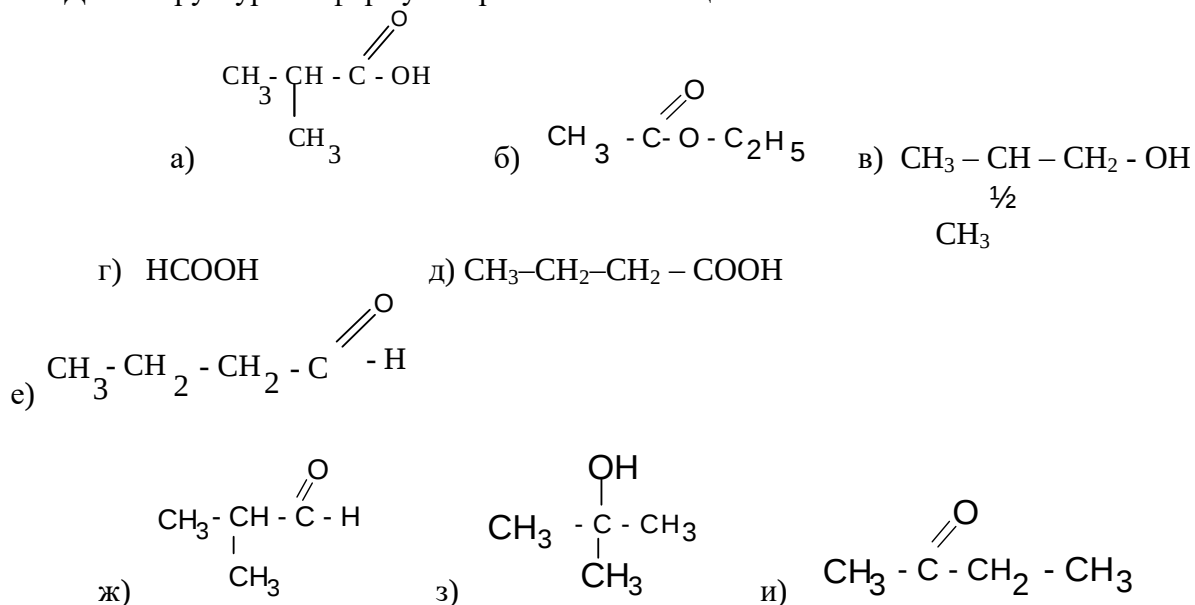
Задание 1. Назвать по систематической номенклатуре следующие соединения:



Задание 2. Составить формулы изомеров для 2,3-диметилбутанола-2 и назвать эти вещества.

Письменный опрос для проверки уровня знаний по теме

1. Даны структурные формулы органических веществ:



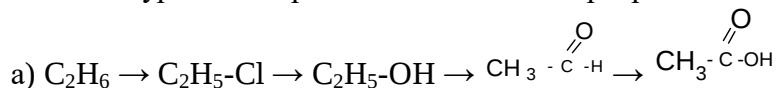
2. Выпишите отдельно, под какими буквами находятся формулы

1. спиртов
2. альдегидов
3. карбоновых кислот
4. сложных эфиров
5. не относится ни к одной группе.

- Назовите под буквами все вещества.

- Найдите изомеры для формул веществ.

- Запишите уравнения реакций по цепочке превращений:



Тестирование для проверки усвоенного материала

1. Гликоген — это:
 - С. Моносахарид.
 - Б. Полисахарид.
 - Д. Дисахарид.
 - Г. Вещество, которое не является углеводом.
2. Порошок крахмала от древесной (целлюлозной) муки можно отличить при помощи:
 - А. Индикаторов.
 - В. Горячей воды.
 - Б. Холодной воды.
 - Г. Серной кислоты.
3. Образцом почти чистой целлюлозы является:
 - С. Древесина.
 - Б. Хвоя.
 - Д. Минеральная вата.
 - Г. Фильтровальная бумага.
4. Наиболее растворимым веществом является:
 - А. Глюкоза.
 - В. Крахмал.
 - Б. Целлюлоза.
 - Г. Гликоген.
5. Углевод, дающий окрашивание с раствором иода:
 - А. Глюкоза.
 - В. Целлюлоза.

Б. Крахмал. Г. Фруктоза.

6 . Установите соответствие.

Тривиальное название вещества:

5. Тростниковый сахар.
6. Виноградный сахар.
7. Фруктовый сахар.
8. Клетчатка.

1. Сахароза — это:

А. Моносахарид. В. Дисахарид.

Б. Полисахарид. Г. Углеводом не является.

2. . Утверждение, соответствующее характеристике крахмала:

А. Природный дисахарид.

Б. Запасная форма хранения глюкозы в растениях.

В. Полимер с линейной структурой.

Г. Полимер с разветвленной структурой.

3. . Сырьем для производства искусственного шелка является:

А. Природный газ. В. Древесина.

Б. Каменный уголь. Г. Нефть.

4. Реактив, позволяющий отличить крахмал от других углеводов:

А. Спиртовой раствор иода.

Б. Гидроксид меди (II).

В. Аммиачный раствор оксида серебра.

Г. Оксид меди (II).

11 Вещество, формула которого $C_2H_5NH_2$, является:

А. Амином.

Б. Нитросоединением.

В. Аминокислотой.

Г. Углеводом.

12 . Амином является вещество, формула которого:

А. CH_3OH .

В. CH_3NH_2 .

Б. CH_3NO_2 .

Г. CH_3COOH .

13 . Гомологом метиламина является вещество, формула которого:

А. CH_3NO_2 .

В. $C_2H_5NH_2$.

Б. $C_2H_5NO_2$.

Г. $C_6H_5NH_2$.

14 . Первичным амином является:

А. Диметиламин.

Б. Метиламин.

В. Триметиламин.

Г. Все предыдущие ответы верны.

15 . Утверждение, соответствующее характеристике фениламина:

А. Используется для производства красителей.

Б. Имеет газообразное агрегатное состояние.

В. Хорошо растворим в воде.

Г. Имеет запах аммиака.

16 Название вещества, формула которого



А. Диметиламин. В. Диэтиламин.

Б. Метилэтиламин. Г. Фениламин.

17 Свойства, которые могут проявлять аминокислоты:

А. Только основные.

Б. Только кислотные.

- В. Амфотерные.
Г. С кислотами и основаниями не реагируют.
- 18 . Кристаллическая решетка аминокислот:
А. Молекулярная.
Б. Ионная.
В. Атомная.
Г. Аморфные вещества, не имеющие кристаллического строения.
- 19 Разрушение третичной и вторичной структуры белков называется:
А. Деградацией. В. Дегидратацией.
Б. Денатурацией. Г. Дегидрированием.
- 20 Процессы, лежащие в основе пищеварения:
А. Синтез полипептидов.
Б. Гидрирование ненасыщенных карбоновых кислот.
В. Гидратация соединений по месту кратной связи.
Г. Гидролиз белков, жиров и углеводов.
- 21 Функция, которую выполняет в организме белок гемоглобин:
А. Ферментативная. В. Защитная.
Б. Структурная. Г. Транспортная.
- 22 В древнем Китае существовал такой обычай: приговоренного к смертной казни человека помещали в тюрьму и давали ему только вареное мясо и воду. Через 2—3 недели человек умирал. В чем вы видите причину смерти? Дайте комментарий.
- 23 Аминокислоты входят в состав:
А. Крахмала. В. Гемоглобина.
Б. Целлюлозы. Г. Нефти.
- 24 Вещества, которые можно распознать при помощи биуретовой реакции:
А. Белки.
Б. Жиры.
В. Карбоновые кислоты.
Г. Углеводы.
- 25 Функция ДНК:
А. Хранит генетическую информацию.
Б. Программирует синтез белков молекулы.
В. Переносит определенную аминокислоту к рибосоме.
Г. Все ответы верны.

Объекты оценивания: 3 1,2

Лабораторная работа №4 Качественные реакции на спирты. Фенолы и альдегиды\

Опыт 1 Качественная реакция на многоатомные спирты

Опыт 2 Качественная реакция на фенолы

Опыт 3 Реакция «Серебряного зеркала» (Виртуальная лаборатория)

Результаты экспериментов зарегистрируйте в тетраде , сделайте выводы.

1. Ознакомьтесь с инструкцией по технике безопасности.
2. В тетради для практических работ запишите дату выполнения и тему работы.
3. Сделайте запись об ознакомлении с инструкцией по технике безопасности.
4. Подготовьте таблицу для оформления результатов проведенных опытов.

№	Название опыта	Ход работы	Наблюдения	Расчеты	Выводы
---	----------------	------------	------------	---------	--------

5. Ознакомьтесь с порядком выполнения опытов, убедитесь в наличии всех необходимых приборов и материалов

Лабораторная работа № 5 Получение сложных эфиров

Опыт 1 Качественная реакция на многатомные спирты (Виртуальная лаборатория)

Опыт 2 Получение сложных эфиров (Виртуальная лаборатория)

Опыт 3 Окисление спиртов (Виртуальная лаборатория)

1. Ознакомьтесь с инструкцией по технике безопасности.
2. В тетради для практических работ запишите дату выполнения и тему работы.
3. Сделайте запись об ознакомлении с инструкцией по технике безопасности.
4. Подготовьте таблицу для оформления результатов проведенных опытов.

№	Название опыта	Ход работы	Наблюдения	Расчеты	Выводы
---	----------------	------------	------------	---------	--------

5. Ознакомьтесь с порядком выполнения опытов, убедитесь в наличии всех необходимых приборов и материалов

Объекты оценивания: У 1, 2, 3,4

Лабораторная работа № 6 Денатурация белка при нагревании. Цветные реакции белков

Цель: на основе проведения химического эксперимента, а также решении практических и экспериментальных задач закрепить знания о строении и свойствах аминов, аминокислот, белков, НК.

Устный опрос на вопросы по следующим разделам пройденных тем.

- определение и классификация аминов;
- сходство в химических свойствах аминов и аммиака;
- основные свойства ароматических аминов и аминов предельного ряда;
- определение, состав, структура, номенклатура АК;
- химические свойства АК (по различным функциональным группам);
- структуры белков;
- физико-химические свойства белков.
- как практически доказать проявление аминами основных свойств;
- условия растворимости белков;
- факторы, вызывающие осаждение белков;
- факторы, вызывающие денатурацию белков;
- распознавание белковых веществ с помощью цветных реакций.

2 - в состав белка шёлковой нити тутового шелкопряда входят АК, глицин, аланин и серин. Написать уравнения реакций, образующих фрагмент молекулы белка, образуемого этими АК;

3 - как, не разбивая яйцо, можно определить свежее оно или белок в нём находится в стадии разложения?

Опыт 1 Сравнение свойств первичных, вторичных и третичных аминов . (Виртуальная лаборатория)

1. Ознакомьтесь с инструкцией по технике безопасности.

2. В тетради для практических работ запишите дату выполнения и тему работы.
3. Сделайте запись об ознакомлении с инструкцией по технике безопасности.
4. Подготовьте таблицу для оформления результатов проведенных опытов.

№	Название опыта	Ход работы	Наблюдения	Расчеты	Выводы
---	----------------	------------	------------	---------	--------

5. Ознакомьтесь с порядком выполнения опытов, убедитесь в наличии всех необходимых приборов и материалов

Опыт 2 Денатурация белков (Виртуальная лаборатория)

Опыт 3 Бмуретовая реакция (Виртуальная лаборатория)

1. Ознакомьтесь с инструкцией по технике безопасности.
2. В тетради для практических работ запишите дату выполнения и тему работы.
3. Сделайте запись об ознакомлении с инструкцией по технике безопасности.
4. Подготовьте таблицу для оформления результатов проведенных опытов.

№	Название опыта	Ход работы	Наблюдения	Расчеты	Выводы
---	----------------	------------	------------	---------	--------

5. Ознакомьтесь с порядком выполнения опытов, убедитесь в наличии всех необходимых приборов и материалов

Объекты оценивания У 1,2,3 , 4

Раздел 5 Скорость химических реакций. Химическое равновесие

Практическое занятие № 9 Решение заданий на анализ факторов, влияющих на изменение скорости химической реакции

Цель: исследовать зависимость скорости протекания химической реакции от природы реагирующих веществ, площади поверхности соприкосновения реагирующих веществ, концентрации, температуры, катализатора.

1. Решение задач на закон действующих масс

1. Написать математическое выражение скорости прямой и обратной реакций:

- 1) $2\text{CO} + \text{O}_2 \leftrightarrow 2\text{CO}_2$;
- 2) $\text{CO} + \text{Cl}_2 \leftrightarrow \text{COCl}_2$;
- 3) $2\text{SO}_2 + \text{O}_2 \leftrightarrow 2\text{SO}_3$.

2. Напишите выражение для скорости прямой реакции:

- а) $2\text{A} + \text{B} \leftrightarrow \text{A}_2\text{B}$;
- б) $\text{N}_{2(\text{г})} + 3\text{H}_{2(\text{г})} \leftrightarrow 2\text{NH}_{3(\text{г})}$;
- в) $\text{CO}_{2(\text{г})} + \text{C}_{(\text{кр})} \leftrightarrow 2\text{CO}_{(\text{г})}$;
- г) $\text{Fe}_3\text{O}_{4(\text{кр})} + 4\text{CO}_{(\text{г})} \leftrightarrow 3\text{Fe}_{(\text{кр})} + 4\text{CO}_{2(\text{г})}$.

3. Напишите выражение закона действующих масс для реакции:

ций: а) $2\text{NO}_{(\text{г})} + \text{Cl}_{2(\text{г})} = 2\text{NOCl}_{(\text{г})}$; б) $\text{CaCO}_{3(\text{кр})} = \text{CaO}_{(\text{кр})} + \text{CO}_{2(\text{г})}$.

4. Концентрации NO и O_2 , образующих NO_2 , были соответственно равны 0,03 и 0,05 моль/л. Чему равна скорость прямой реакции.

5. В начальный момент времени протекания реакции $\text{N}_2 + 3\text{H}_2 = 2\text{NH}_3$, концентрации исходных реагентов и продуктов реакции были равны (моль/л): $[\text{N}_2] = 1,5$; $[\text{H}_2] = 2,5$; $[\text{NH}_3] = 0$. Каковы

концентрации азота и водорода в момент, когда концентрация аммиака стала равной 0,5 моль/л?

6. Начальные концентрации веществ в реакции $\text{CO} + \text{H}_2\text{O} = \text{CO}_2 + \text{H}_2$ были равны (моль/л): $[\text{CO}] = 0,5$; $[\text{H}_2\text{O}] = 0,6$; $[\text{CO}_2] = 0,4$ и $[\text{H}_2] = 0,2$. Вычислите концентрации всех участвующих в реакции веществ после того, как прореагировало 60 % H_2O .

7. Реакция выражается уравнением $4\text{HCl} + \text{O}_2 = 2\text{H}_2\text{O} + 2\text{Cl}_2$. Через некоторое время после начала реакции концентрации участвующих в ней веществ стали (моль/л): $[\text{HCl}] = 0,85$; $[\text{O}_2] = 0,44$; $[\text{Cl}_2] = 0,30$. Какими были концентрации HCl и O_2 в начале реакции?

Объекты оценивания У1, 2, 3,4

Практическое занятие

№ 9 Решение заданий на анализ факторов, влияющих на изменение скорости химической реакции

Тема 6.1. Понятие о растворах

.

Лабораторная работа № 7 «Приготовление растворов. Разделение смесей».

1. Приготовление раствора соли с определенной массовой долей вещества.

Задача: определите, какую массу соли и воды потребуется взять для приготовления 20 г водного раствора поваренной соли с массовой долей соли 5 %.

Произведите расчеты:

Дано:	Решение:
Найти:	

2. Приготовление раствора с заданной молярной концентрацией.

Задача: определите, какую массу соли и воды потребуется взять для приготовления 25 мл раствора хлорида калия, молярная концентрация которого 0,2 моль/л.

Произведите расчеты:

Дано:	Решение:

Найти:	
--------	--

Объекты оценивания: У 1, 2, 4

Раздел 7 Химия в быту и производственной деятельности человека

Задачи для самостоятельного решения:

1. Какую массу марганца можно получить при восстановлении 90 г оксида марганца (IV), содержащего 5% примесей, алюминотермическим способом?
2. Составьте уравнения реакций: а) получения хрома из оксида хрома (III) алюминотермическим способом; б) получения кобальта из оксида кобальта (II) путем восстановления водородом. Обозначьте степени окисления элементов и укажите окислитель и восстановитель»
3. Какую массу железа можно получить из 960 г оксида железа (III) при восстановлении его оксидом углерода (II), если массовая доля выхода составляет 90% ?
4. Напишите уравнения реакций восстановления оксидом углерода (II): а) железа из оксида железа (III); б) меди из оксида меди (II). Обозначьте степени окисления элементов и укажите окислитель и восстановитель.
5. Какую массу хрома можно получить при восстановлении 380 г оксида хрома (III), содержащего 20% примесей алюминотермическим способом?
6. Составьте уравнения реакций: а) получения молибдена из его высшего оксида путем восстановления водородом;
7. б) получения цинка из его оксида путем восстановления углем. Обозначьте степени окисления элементов и укажите окислитель и восстановитель.
8. Какую массу меди можно получить при восстановлении углем 160 г оксида меди (II), если массовая доля выхода меди составляет 85% ?

Практическое занятие

№ 10 Анализ кейсов о применении химических веществ и технологий

Поиск и анализ кейсов о применении химических веществ и технологий с учетом будущей профессиональной деятельности по темам: важнейшие строительные материалы, конструкционные материалы, краски, стекло, керамика, материалы для электроники, наноматериалы, текстильные волокна, источники энергии, органические и минеральные удобрения, лекарственные вещества, бытовая химия.

Защита: Представление результатов решения кейсов в форме мини-доклада с презентацией Кейс (с учетом будущей профессиональной деятельности)

темы кейсов:

1. Потепление климата и высвобождение газовых гидратов со дна океана.
2. Будущие материалы для компьютерной техники.
3. Новые материалы для солнечных батарей.
4. Лекарства на основе растительных препаратов

**Лабораторная работа № 8 «Обнаружение нитратов в продуктах питания»
Исследование продуктов питания на наличие углеводов**

Вариант I

Выбрать правильный ответ:

- [illegible]

- b) Латунь d) Бронза
- 17) Строительный раствор является:
- a) Раствором c) Эмульсией
b) Суспензией d) Аэрозолем
- 18) Химическая формула гашеной извести:
- a) CaCO_3 c) Ca(OH)_2
b) CaO d) CO_2
- 19) Атому углерода соответствует электронная формула:
- a) $1s^2 2s^2 2p^2$
b) $1s^2 2s^2$
c) $1s^2 2s^2 2p^4$
d) $1s^2$
- 20) Какую реакцию относят к реакциям соединения:
- a) $\text{Zn} + 2\text{HCl} \rightarrow \text{ZnCl}_2 + \text{H}_2$
b) $\text{HCl} + \text{KOH} \rightarrow \text{KCl} + \text{H}_2\text{O}$
c) $\text{CaCO}_3 \rightarrow \text{CaO} + \text{CO}_2$
d) $\text{CaO} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Ca(OH)}_2$
- 21) Формуле CuSO_4 соответствует название:
- a) Сульфит меди
b) Сульфат меди (II)
c) Серная кислота
d) Сульфат меди
- 22) Силикату натрия соответствует химическая формула:
- a) Na_2SO_4 c) KNO_3
b) NaSiO_3 d) Na_2SiO_3
- 23) В молекуле сероводорода химическая связь:
- a) Ионная
b) Ковалентная полярная
c) Ковалентная неполярная
d) Металлическая
- 24) Степень окисления серы в серной кислоте равна:
- a) - 6 c) + 4
b) + 6 d) - 4
- 25) Металл, не взаимодействующий с раствором хлорида меди (II):
- a) Mg b) Au c) Fe d) Zn
- 26) Название углеводорода
- $$\begin{array}{ccccccc}
 & & & & \text{CH}_3 & & \\
 & & & & | & & \\
 \text{CH}_3 & - & \text{CH} & - & \text{CH} & - & \text{CH}_2 & - & \text{C} & - & \text{CH}_3 \\
 & | & | & & | & & \\
 & \text{CH}_3 & \text{C}_2\text{H}_5 & & \text{CH}_3 & &
 \end{array}$$
- a) 2,3,3-триметил-4-этилгексадиен-1,4
b) 2,2,5-триметил-4-этилгексен-3
c) 3,4,5-триметил-3-этилгексин-1
d) 2,2,5-триметил-4-этилгексан
- 27) Молярная масса оксида железа (III) равна:
- a) 72 г/моль c) 232 г/моль
b) 160 г/моль d) 320 г/моль
- 28) Массовая доля кальция в формуле мрамора равна:
- a) 71 % c) 54 %
b) 16 % d) 40 %
- 29) Объем хлороводорода массой 36,5 г равен:
- a) 22,4 л c) 67,2 л
b) 44,8 л d) 26 л
- 30) Масса соли для приготовления 20%-го раствора массой 300 г равна:

- a) 320 г b) 280 г c) 60 г d) 30 г

Вариант II

Выбрать правильный ответ:

- 1) Углеводороды в молекулах, которых между атомами углерода имеется одна тройная связь, называются:
a) Алканы c) Алкадиены
b) Алкины d) Алкены
- 2) Высокомолекулярное соединение, представляющее собой длинную цепь из повторяющихся звеньев:
a) Изомер c) Полимер
b) Мономер d) Гомолог
- 3) Реакция взаимодействия органического соединения с кислородом, в результате которой образуется углекислый газ и вода, называется:
a) Гидратация c) Горение
b) Гидрирование d) Галогенирование
- 4) Сложным веществом является:
a) H_2 b) Fe c) HCl d) Cl_2
- 5) К классу оксидов относится:
a) H_2SO_4 b) NaOH c) NaCl d) Fe_2O_3
- 6) Число электронов в атоме железа:
a) 10 b) 18 c) 20 d) 26
- 7) Число протонов в атоме углерода:
a) 5 b) 1 c) 3 d) 6
- 8) Число нейтронов в атоме магния:
a) 18 b) 12 c) 13 d) 21
- 9) Самый тугоплавкий металл:
a) Золото c) Хром
b) Вольфрам d) Серебро
- 10) Элемент, который в процессе окислительно-восстановительной реакции принимает электроны, называется:
a) Анион c) Окислитель
b) Индикатор d) Восстановитель
- 11) Самый ковкий, пластичный, тягучий металл:
a) Золото c) Хром
b) Вольфрам d) Серебро
- 12) Сплав на основе железа, содержащий менее 2% углерода:
a) Чугун c) Дюраль
b) Латунь d) Сталь
- 13) В каком ряду элементов один металл, остальные неметаллы:
a) C, Si, B, Ne c) H, Cl, Br, O
b) Ar, Kr, P, S d) As, Ca, Se, He
- 14) Раствор поваренной соли является:
a) Раствором c) Эмульсией
b) Суспензией d) Аэрозолем
- 15) Процесс распада электролита на ионы при растворении его в воде или расплавлении называется:
a) Коррозия c) Карбонизация
b) Окисление d) Электролитическая диссоциация
- 16) Вещества, увеличивающие скорость химической реакции:
a) Катализаторы c) Электролиты
b) Индикаторы d) Ингибиторы

- 17) Карбонатная (временная) жесткость воды обусловлена:
- Гидрокарбонатами магния и кальция
 - Гидрокарбонатами железа и марганца
 - Сульфатами и хлоридами магния и кальция
 - Сульфатами и хлоридами магния и железа
- 18) Какую реакцию относят к реакциям разложения:
- $\text{Zn} + 2\text{HCl} \rightarrow \text{ZnCl}_2 + \text{H}_2$
 - $\text{HCl} + \text{KOH} \rightarrow \text{KCl} + \text{H}_2\text{O}$
 - $\text{CaCO}_3 \rightarrow \text{CaO} + \text{CO}_2$
 - $\text{CaO} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Ca(OH)}_2$
- 19) Атому гелия соответствует электронная формула:
- $1s^2 2s^2 2p^2$
 - $1s^2 2s^2$
 - $1s^2 2s^2 2p^4$
 - $1s^2$
- 20) Химическая формула известняка:
- CaCO_3
 - CaO
 - Ca(OH)_2
 - CO_2
- 21) Формуле CaCO_3 соответствует название:
- Угльная кислота
 - Силикат кальция
 - Карбонат кальция
 - Карбонат кальция (I)
- 22) Сульфату натрия соответствует химическая формула:
- NaSO_4
 - Na_2SO_3
 - NaNO_3
 - Na_2SO_4
- 23) В молекуле хлорида натрия химическая связь:
- Ионная
 - Ковалентная полярная
 - Ковалентная неполярная
 - Металлическая
- 24) Металл, не взаимодействующий с соляной кислотой:
- Mg
 - Al
 - Cu
 - Zn
- 25) Название углеводорода
- $$\begin{array}{ccccccc}
 & \text{CH}_3 & \text{CH}_3 & \text{CH}_3 & & & \\
 & | & | & | & & & \\
 \text{CH}_3 - & \text{CH} - & \text{CH} - & \text{C} - & \text{C} \equiv \text{CH} \\
 & & & | & & & \\
 & & & \text{C}_2\text{H}_5 & & &
 \end{array}$$

- 2,3,3-триметил-4-этилгексадиен-1,4
 - 2,2,5-триметил-4-этилгексен-3
 - 3,4,5-триметил-3-этилгексин-1
 - 2,2,5-триметил-4-этилгексан
- 26) Степень окисления азота в азотной кислоте равна:
- 5
 - + 5
 - + 4
 - 4
- 27) Молярная масса гидроксида натрия равна:
- 72 г/моль
 - 40 г/моль
 - 122 г/моль
 - 106 г/моль
- 28) Массовая доля кальция в формуле негашеной извести равна:
- 71 %
 - 16 %
 - 54 %
 - 40 %
- 29) Масса азота объемом 67,2 л равна:
- 36 г
 - 84 г
 - 26 г
 - 42 г
- 30) Масса 10%-го раствора, содержащего 20 г соли равна:
- 300 г
 - 200 г
 - 60 г
 - 20 г

Вариант III

Выбрать правильный ответ:

- 1) Простым веществом является:
a) SiO_2 b) KCl c) CO_2 d) Cu
- 2) Реакция присоединения водорода к молекуле органического соединения, называется:
a) Гидратация c) Дегидрирование
b) Гидрирование d) Дегидратация
- 3) Углеводороды в молекулах, которых между атомами углерода имеется две двойные связи, называются:
a) Алканы c) Алкадиены
b) Алкины d) Алкены
- 4) Вещества, имеющие одинаковый состав, но разное строение и свойства:
a) Изомеры c) Полимеры
b) Мономеры d) Каучуки
- 5) К классу солей относится:
a) H_2SO_4 b) NaOH c) NaCl d) CaO
- 6) Число электронов в атоме кремния:
a) 5 b) 20 c) 10 d) 14
- 7) Число протонов в атоме алюминия:
a) 5 b) 1 c) 13 d) 2
- 8) Число нейтронов в атоме титана:
a) 38 b) 41 c) 34 d) 26
- 9) В каком ряду элементов один неметалл, остальные металлы:
a) K, Fe, Ti, Co c) Ca, Cu, Zn, W
b) Mn, Pb, Ag, Na d) Sn, Mg, C, Au
- 10) Самый легкий металл:
a) Серебро c) Золото
b) Литий d) Алюминий
- 11) Самый твердый металл:
a) Хром c) Золото
b) Осмий d) Медь
- 12) Сплав на основе меди с добавкой олова:
a) Чугун c) Дюраль
b) Латунь d) Бронза
- 13) Элемент, который в процессе окислительно-восстановительной реакции отдает электроны, называется:
a) Анион c) Окислитель
b) Индикатор d) Восстановитель
- 14) Водоземulsionная краска является:
a) Раствором c) Эмульсией
b) Суспензией d) Аэрозолем
- 15) Разрушение материалов под действием окружающей среды:
a) Коррозия c) Карбонизация
b) Окисление d) Электролитическая диссоциация
- 16) Отрицательно заряженные ионы называются:
a) Анионы c) Электролиты
b) Индикаторы d) Катионы
- 17) Жесткость воды определяется растворенными в ней солями:
a) Магния и кальция c) Железа и марганца
b) Железа и кальция d) Магния и железа
- 18) Какую реакцию относят к реакциям замещения:
a) $\text{Zn} + 2\text{HCl} \rightarrow \text{ZnCl}_2 + \text{H}_2$
b) $\text{HCl} + \text{KOH} \rightarrow \text{KCl} + \text{H}_2\text{O}$
c) $\text{CaCO}_3 \rightarrow \text{CaO} + \text{CO}_2$
d) $\text{CaO} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Ca(OH)}_2$

19) Атому бериллия соответствует электронная формула:

- a) $1s^2 2s^2 2p^2$ c) $1s^2 2s^2 2p^4$
b) $1s^2 2s^2$ d) $1s^2$

20) Химическая формула мрамора:

- a) CaCO_3 c) $\text{Ca}(\text{OH})_2$
b) CaO d) CO_2

21) Формуле K_2SiO_3 соответствует название:

- a) Силикат калия (II) c) Кремниевая кислота
b) Сульфат калия d) Силикат калия

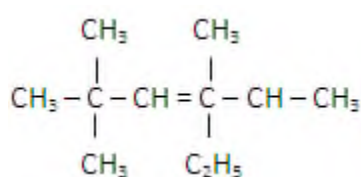
22) Сульфату кальция соответствует химическая формула:

- a) CaSO_4 c) $\text{Ca}(\text{SO}_4)_2$
b) CaSO_3 d) Ca_2SO_4

23) В молекуле меди химическая связь:

- a) Ионная
b) Ковалентная полярная
c) Ковалентная неполярная
d) Металлическая

24) Название углеводорода



- a) 2,3,3-триметил-4-этилгексадиен-1,4
b) 2,2,5-триметил-4-этилгексен-3
c) 3,4,5-триметил-3-этилгексин-1
d) 2,2,5-триметил-4-этилгексан

25) Металл, не взаимодействующий с соляной кислотой:

- a) Zn c) Fe
b) Al d) Au

26) Степень окисления фосфора в ортофосфорной кислоте равна:

- a) - 5 c) + 4
b) + 5 d) - 4

27) Молярная масса карбоната натрия равна:

- a) 72 г/моль c) 122 г/моль
b) 40 г/моль d) 106 г/моль

28) Массовая доля кальция в формуле известняка равна:

- a) 71 % c) 54 %
b) 16 % d) 40 %

29) Объем кислорода массой 64 г равен:

- a) 22,4 л c) 67,2 л
b) 44,8 л d) 26 л

30) Масса соли для приготовления 10%-го раствора массой 200 г равна:

- a) 300 г c) 60 г
b) 200 г d) 20 г

Вариант IV

Выбрать правильный ответ:

1) Сложным веществом является:

- a) H_2S c) He
b) Al d) O_2

- 2) Реакция отщепления водорода от органического соединения, называется:
- a) Гидратация c) Дегидрирования
 - b) Гидрирования d) Дегидратация
- 3) Углеводороды в молекулах, которых между атомами углерода имеется одна двойная связь, называются:
- a) Алканы c) Алкадиены
 - b) Алкины d) Алкены
- 4) Вязкий материал, из которого путем вулканизации получают резину:
- a) Изомер c) Полимер
 - b) Мономер d) Каучук
- 5) К классу оснований относится:
- a) H_2SO_4 c) NaCl
 - b) NaOH d) Fe_2O_3
- 6) Число электронов в атоме цинка:
- a) 5 b) 20 c) 30 d) 37
- 7) Число протонов в атоме водорода:
- a) 5 b) 1 c) 3 d) 2
- 8) Число нейтронов в атоме аргона:
- a) 27 c) 32
 - b) 19 d) 22
- 9) В каком ряду элементов один металл, остальные неметаллы:
- a) C, Si, B, Ne c) H, Cl, Br, O
 - b) Ar, Pb, P, S d) As, Rn, Se, He
- 10) Самый тяжелый металл:
- a) Серебро c) Свинец
 - b) Осмий d) Ртуть
- 11) К черным металлам относится:
- a) Алюминий c) Железо
 - b) Медь d) Свинец
- 12) Строительная побелка является:
- a) Раствором c) Эмульсией
 - b) Суспензией d) Аэрозолем
- 13) Некарбонатную (постоянную) жесткость воды можно устранить:
- a) Кипячением c) Добавлением гашенной извести
 - b) Добавлением соды d) Обработкой воды известняком
- 14) Сплав на основе железа, содержащий от 2 до 4,5% углерода:
- a) Чугун c) Дюраль
 - b) Латунь d) Сталь
- 15) Вещества, изменяющие свою окраску в зависимости от среды раствора:
- a) Анионы c) Электролиты
 - b) Индикаторы d) Ингибиторы
- 16) Взаимодействие извести с углекислым газом воздуха с образованием карбоната кальция:
- a) Коррозия c) Карбонизация
 - b) Эрозия d) Окисление
- 17) Вещества, водные растворы или расплавы которых проводят электрический ток, называются:
- a) Анионы c) Электролиты
 - b) Окислители d) Катионы
- 18) Какую реакцию относят к реакциям обмена:
- a) $\text{Zn} + 2\text{HCl} \rightarrow \text{ZnCl}_2 + \text{H}_2$
 - b) $\text{HCl} + \text{KOH} \rightarrow \text{KCl} + \text{H}_2\text{O}$
 - c) $\text{CaCO}_3 \rightarrow \text{CaO} + \text{CO}_2$

- d) $\text{CaO} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Ca(OH)}_2$
- 19) Атому кислорода соответствует электронная формула:
- $1s^2 2s^2 2p^2$
 - $1s^2 2s^2$
 - $1s^2 2s^2 2p^4$
 - $1s^2$
- 20) Химическая формула негашеной извести:
- CaCO_3
 - CaO
 - Ca(OH)_2
 - CO_2
- 21) Карбонату натрия соответствует химическая формула:
- NaSO_4
 - Na_2SO_3
 - NaCO_3
 - Na_2CO_3
- 22) Формуле CuCl_2 соответствует название:
- Хлорид меди
 - Хлорид меди (II)
 - Сульфат меди
 - Хлороводород
- 23) Название углеводорода
- e) $\text{CH}_3 - \text{CH} = \text{C} - \text{C} - \text{C} = \text{CH}_2$
 $\quad \quad \quad | \quad | \quad |$
 $\quad \quad \quad \text{C}_2\text{H}_5 \quad \text{CH}_3 \quad \text{CH}_3$

- 2,3,3-триметил-4-этилгексадиен-1,4
 - 2,2,5-триметил-4-этилгексен-3
 - 3,4,5-триметил-3-этилгексин-1
 - 2,2,5-триметил-4-этилгексан
- 24) В молекуле хлора химическая связь:
- Ионная
 - Ковалентная полярная
 - Ковалентная неполярная
 - Металлическая
- 25) Металл, не взаимодействующий с раствором сульфата меди (II):
- Mg
 - Fe
 - Au
 - Zn
- 26) Степень окисления углерода в угольной кислоте равна:
- 6
 - + 6
 - + 4
 - 4
- 27) Молярная масса силиката натрия равна:
- 72 г/моль
 - 40 г/моль
 - 122 г/моль
 - 106 г/моль
- 28) Массовая доля кальция в формуле гашеной извести равна:
- 71 %
 - 16 %
 - 54 %
 - 40 %
- 29) Масса воды объемом 44,8 л равна:
- 36 г
 - 18 г
 - 26 г
 - 38 г
- 30) Масса 20%-го раствора, содержащего 60 г соли равна:
- 300 г
 - 200 г
 - 60 г
 - 20 г

Контрольная работа по дисциплине «Химия» предназначена для студентов I курса специальности 230115 Программирование в компьютерных системах. Контрольная работа охватывает весь материал общей и неорганической химии и первые темы органической химии: «Основные понятия органической химии и теория строения органических соединений», «Углеводороды и их природные источники».

Контрольная работа содержит 4 варианта тестовых заданий разного уровня сложности:

Задания №1 - №20 – I уровня сложности - правильный ответ оценивается в 1 балл.

Задания №21 - №27 – II уровня сложности - правильный ответ оценивается в 2 балла.

Задания №28 - №30 – III уровня сложности - правильный ответ оценивается в 3 балла.

Система баллов:

43 - 40 баллов - «5»

39 - 30 баллов - «4»

29 - 20 баллов - «3»

Время выполнения работы 45 минут.

контрольной работы в форме тестовых заданий (I).

1. Вещество, состав которого выражен молекулярной формулой C_3H_8 , относится к классу:

1) арены

2) алканы

3) алкены

4) алкины

2. Название вещества, формула которого: $CH_3-CH(CH_3)-CH_2-CH_2-OH$

1) бутанол-2

2) пентанол-2

3) 2-метилбутанол-4

4) 3-метилбутанол-1

3. Вещество, имеющее формулу $CH_2=CH_2$ называется:

1) толуол

2) этилен

3) глицерин

4) пропанол

4. Вещество, название которого пропионовая кислота, имеет формулу:

1) C_2H_5OH

2) $(CH_3)_2NH$

3) CH_3-CH_2-COOH

4) C_3H_9OH

5. Для алканов характерна реакция:

1) присоединения H_2

2) хлорирования на свету

3) обесцвечивания раствора $KMnO_4$

4) полимеризации

6. Метанол реагирует с:

1) натрием

2) водой

3) водородом

4) метаном

7. Уксусная кислота вступает в реакцию с:

1) $AgNO_3$

2) $NaCl$

3) Na_2CO_3

4) H_2O

8. Верны ли утверждения:

А. Амины проявляют основные свойства

Б. Аминокислоты проявляют только основные свойства

- 1) верно только А
- 2) верно только Б
- 3) верны оба утверждения
- 4) неверно ни одно из утверждений

9. Уравнение химической реакции $C_2H_6 + Cl_2 \rightarrow C_2H_5Cl + HCl$ является:

- 1) реакцией замещения, протекающей по радикальному механизму
- 2) реакцией присоединения, протекающей по радикальному механизму
- 3) реакцией замещения, протекающей по ионному механизму
- 4) реакцией присоединения, протекающей по ионному механизму

10. В реакцию «серебряного зеркала» (с аммиачным раствором оксида серебра) вступает:

- 1) этанол
- 2) глюкоза
- 3) глицерин
- 4) крахмал

11. Установите соответствие между названием вещества и классом (группой) органических соединений, к которому(-ой) оно принадлежит.

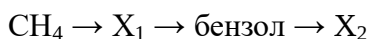
Название вещества

- А) CH_3COOH
- Б) $CH_3-CH_2-CH_3$
- В) $CH_2=CH-CH_2-CH_3$
- Г) CH_3-CH_2-OH

Класс органических соединений

- 1) одноатомные спирты
- 2) углеводы
- 3) карбоновые кислоты
- 4) ароматические углеводороды
- 5) непредельные углеводороды
- 6) предельные углеводороды

12. В схеме превращений



веществами X_1 и X_2 соответственно являются:

- 1) ацетилен
- 2) этилен
- 3) бромбензол
- 4) хлорбензол
- 5) фенол
- 6) циклогексан

13. Определите молекулярную формулу вещества, содержащего 37,5% углерода, 50% кислорода и 12,5% водорода. Относительная плотность паров этого вещества по водороду равна 16.

- 1) CH_3OH
- 2) C_2H_5OH
- 3) $HCOOH$
- 4) C_6H_5OH

14. Сколько литров водорода потребуется для образования 10,2 г этилового спирта из ацетальдегида, если выход продукта реакции составляет 80%?

- 1) 6,2 л
- 2) 3,1 л
- 3) 12,75 л
- 4) 11,2 л

Приведем пример заданий для письменной контрольной работы (II).

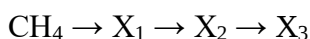
1. Дайте названия органическим соединениям по химическим формулам с использованием тривиальной или международной систематической номенклатуры:

- а) C_2H_5OH
- б) $(CH_3)_2NH$
- в) $CH_3-CH(NH_2)-COOH$
- г) C_3H_9N
- д) $CH_3CH_2HC=O$
- е) $C_6H_5CH_2OH$

2. Составьте полные и сокращенные структурные формулы органических веществ отдельных классов по их названиям в соответствии с международной номенклатурой:

- а) метилбензол
- б) анилин
- в) 3-метилбутаналь
- г) циклогексен
- д) бутадиен-1,2
- е) 2-метилпропанол-1
- ж) бутин-1
- з) аминокислота

3. Составьте уравнения химических реакций согласно схеме превращений:



Укажите тип и механизм реакции, назовите образовавшиеся вещества.

4. Определите молекулярную формулу вещества, содержащего 37,5% углерода, 50% кислорода и 12,5% водорода. Относительная плотность паров этого вещества по водороду равна 16.

5. Сколько литров водорода потребуется для образования 10,2 г этилового спирта из ацетальдегида, если выход продукта реакции составляет 80%?

2.3 Оценка освоения учебной дисциплины

Оценка экспериментальных умений

Оценка ставится на основании наблюдения за обучающимися и письменного отчета за работу.

Отметка «5»:

- работа выполнена полностью и правильно, сделаны правильные наблюдения и выводы;
- эксперимент осуществлен по плану с учетом техники безопасности и правил работы с веществами и оборудованием;
- проявлены организационно - трудовые умения, поддерживаются чистота рабочего места и порядок (на столе, экономно используются реактивы).

Отметка «4»:

- работа выполнена правильно, сделаны правильные наблюдения и выводы, но при этом эксперимент проведен не полностью или допущены несущественные ошибки в работе с веществами и оборудованием.

Отметка «3»:

- работа выполнена правильно не менее чем наполовину или допущена существенная ошибка в ходе эксперимента в объяснении, в оформлении работы, в соблюдении правил техники безопасности на работе с веществами и оборудованием, которая исправляется по требованию преподавателя .

Оценка тестовых работ.

При оценивании используется следующая шкала:

- до 10 % ошибок — оценка «5»;
- 11-20% ошибок — оценка «4»;
- 21-30% ошибок — оценка «3»;
- более 30% ошибок — оценка «2».

Оценка устного ответа

Оценка «5»:

- ответ полный и правильный на основании изученных теорий;
- материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком;
- ответ самостоятельный.

Оценка «4»:

- ответ полный и правильный на основании изученных теорий;
- материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три несущественные ошибки, исправленные по требованию преподавателя.

Оценка «3»:

- ответ полный, но при этом допущена существенная ошибка или ответ неполный, несвязный.

Оценка «2»:

- при ответе обнаружено непонимание учащимся основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые учащийся не может исправить при наводящих вопросах учителя.

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.

Критерии оценки написания формул и уравнений

«5» - задание выполнено полностью и точно по алгоритму

«4» - задание выполнено, но есть недочёты

«3» - задание выполнено, но есть ошибки при написании уравнений

«2» - задание не выполнено, уравнения составлены неправильно

Критерии оценки на дифференцированном зачете

За каждый правильный ответ 1 балл. При оценивании используется следующая шкала:

- до 10 % ошибок, решены 2 задачи — оценка «5»;
- 11-20% ошибок, решена 1 задача — оценка «4»;
- 21-30% ошибок, в задачах при расчете допущены ошибки — оценка «3»;
- более 30% ошибок, не решены задачи — оценка «2».

2.4 Задания для проведения промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачета

ЗАДАНИЕ *практическое*

Задание выполняется письменно по вариантам .

Вариант 1

1. Какому химическому элементу соответствует распределение элементов по энергетическим уровням $2\bar{e}$, $2\bar{e}$.

2. Напишите электронно-графическую и электронную формулы.

Пара элементов, имеющих сходное строение внешнего энергетического уровня.

1) H и He

2) H и Na 3) Na и Mg

4) Li и Ne

3. S-элементом является:

1) бериллий

2) бор

3) углерод

4) неон

4. Атому элемента, образующего простое вещество – неметалл, соответствует электронная схема:

1) $2\bar{e}$, $8\bar{e}$, $1\bar{e}$

2) $2\bar{e}$, $6\bar{e}$

3) $2\bar{e}$, $8\bar{e}$, $2\bar{e}$

4) $2\bar{e}$, $1\bar{e}$

5. Продолжите ряд, определив, по какому правилу он строится

а) Li, Na, K, ..., ..., _____

6. Дайте характеристику химического элемента с порядковым номером 9 по его положению в Периодической системе.

7. По электронной формуле химического элемента $1S^2 2S^2 2p^6 3S^1$ определите:

а) его порядковый номер в Периодической системе;

б) составьте формулу его высшего оксида;

в) составьте формулу водородного соединения;

г) определите электронное семейство, к которому относится этот элемент (s, p, d, f);

д) характер его оксид.

8. Даны вещества: оксид кальция, магний, оксид железа (III), ртуть. С какими из них будет реагировать соляная кислота? Напишите уравнения реакций и укажите названия образующихся солей.

9. Даны вещества: азотная кислота, оксид натрия, гидроксид кальция, оксид углерода (IV). Какие из этих веществ будут взаимодействовать между собой? Напишите уравнения реакций И назовите образующиеся вещества

10. Для вещества, формула которого



составьте структурные формулы двух гомологов и двух изомеров. Назовите все вещества.

11. Напишите структурные формулы:

- А. Ацетилен.
- Б. Бутена-2.
- В. ПропADIена.
- Г. Пентана.
- Д. Бензола.

Укажите, к какому классу относится каждое вещество

12. Для вещества, формула которого $\text{H}_2\text{C}=\text{CH}-\underset{\text{CH}_3}{\text{CH}}-\text{CH}_3$,

составьте структурные формулы двух изомеров и двух гомологов. Дайте названия всех веществ.

Задача 1. Оксид бария массой 1,53 г полностью прореагировал с водой. Полученный раствор щелочи нейтрализовали соляной кислотой. Какое количество вещества и какая масса соли образовалась при этом?

Задача 2. Какой объем углекислого газа (н. у.) выделится при сжигании 2 м³ природного газа, содержащего 96% метана

Вариант 2

1. Определите элемент, в атоме которого на S-орбиталях имеется всего 4 электрона. Напишите электронно-графическую и электронную формулы этого элемента.

2. Пара элементов, имеющих сходное строение внешнего и предвнешнего энергетического уровня.

- 1) S и Cl
- 2) Kr и Xe
- 3) Be и B
- 4) Mo и Se

3. Электронная конфигурация ...3s²3p¹ соответствует элементу:

- 1) алюминий
- 2) натрий

- 3) бор
- 4) литий

4. Атому элемента, образующего простое вещество – неметалл, соответствует электронная схема

- :1) $2\bar{e}, 1\bar{e}$
- 2) $2\bar{e}, 7\bar{e}$
- 3) $2\bar{e}, 8\bar{e}, 3\bar{e}$
- 4) $2\bar{e}, 8\bar{e}, 1\bar{e}$

5. Продолжите ряд, определив, по какому правилу он строится

- а) F, Cl, Br, ..., ... _____

6. Дайте характеристику химического элемента с порядковым номером 24 по его положению в Периодической системе.

7. По электронной формуле химического элемента $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^2 4p^4$ определите:

- а) его порядковый номер в Периодической системе;
- б) составьте формулу его высшего оксида;
- в) составьте формулу водородного соединения;
- г) определите электронное семейство, к которому относится этот элемент (s, p, d, f);
- д) характер его оксида.

8. Даны вещества: медь, оксид алюминия, цинк, оксид магния. С какими из них будет реагировать раствор серной кислоты? Напишите уравнения реакций и укажите названия образующихся солей.

9. Даны вещества: оксид бария, соляная кислота, оксид серы (IV), гидроксид натрия. Какие из этих веществ будут взаимодействовать между собой? Напишите уравнения реакций и назовите образующиеся вещества.

10. Для вещества, формула которого $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$, составьте структурные формулы двух гомологов и двух изомеров. Назовите все вещества.

11. Среди веществ, формулы которых CH_3COOH , CH_3Cl , $\text{NH}_2\text{CH}_2\text{COOH}$, CH_3NH_2 , $\text{C}_2\text{H}_5\text{NO}_2$, выберите аминокислоту и дайте ее название.

12. Для вещества, формула которого $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{C}=\text{CH}$, составьте структурные формулы двух изомеров и двух гомологов. Дайте названия всех веществ.

Задача 1. Оксид серы (VI) массой 16 г полностью прореагировал с водой. Полученный раствор кислоты нейтрализовали раствором гидроксида калия. Какое количество вещества и какая масса соли образовалась при этом?

Задача 2. При взаимодействии 120 г уксусной кислоты с хлором получили 120 г хлоруксусной кислоты. Рассчитайте массовую долю выхода продукта реакции

2.5 Пакет экзаменатора для промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачета

ПАКЕТ ЭКЗАМЕНАТОРА		
Задание теоретическое по вопросам. Место (время) выполнения задания в учебном кабинете Максимальное время выполнения задания: 40 мин./час., Количество вариантов задания для студентов – 2 варианта		
Результаты освоения (объекты оценки)	Критерии оценки результата (в соответствии с разделом 1 «Паспорт Фонда контрольно-оценочных средств»)	Отметка о выполнении
У 1 прогнозировать химические свойства элементов, исходя из их положения в периодической системе и электронного строения;	За каждый правильный ответ 1 балл. При оценивании используется следующая шкала: • до 10 % ошибок, решены 2 задачи — оценка «5»; • 11-20% ошибок, решена 1 задача — оценка «4»; • 21-30% ошибок, в задачах при расчете допущены ошибки — оценка «3»; • более 30% ошибок, не решены задачи — оценка «2».	
2 производить расчеты по химическим формулам и уравнениям умения давать количественные оценки и проводить расчёты по химическим формулам и уравнениям		
У 4 анализировать неорганические и органические соединения представлять место химии в современной научной картине мира;		
З 1 основополагающими химическими понятиями, теориями, законами и закономерностями; уверенное пользование химической терминологией и символикой		
З 2 основных законов, теорий, периодического закона Д.И.		

Менделеева, принципы построения периодической системы элементов; положений теории органического строения , классификацию органических соединений		
---	--	--

2.6 Список литературы для студентов

1. Химия. 10 класс. Базовый уровень : Учебник / В.В. Еремин, Н.Е. Кузьменко, В.И. Теренин [и др.]; под. ред. В.В. Лунин — Москва : Просвещение, 2025. — 208 с. — ISBN 978-5-09-110489-9. — URL: <https://book.ru/book/952251> (дата обращения: 10.02.2024). — Текст : электронный.
2. Рудзитис, Г.Е.. Химия. 10 класс. Базовый уровень : Учебник / Г.Е. Рудзитис, Ф.Г. Фельдман — Москва : Просвещение, 2025. — 224 с. — ISBN 978-5-09-108896-0. — URL: <https://book.ru/book/952220> (дата обращения: 10.02.2024). — Текст : электронный.

Дополнительная литература

1. Химия. Задачник : учебное пособие для среднего профессионального образования / Ю. А. Лебедев [и др.]; под общей редакцией Г. Н. Фадеева. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 236 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-7786-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/537886> (дата обращения: 10.02.2024).
2. Анфиногенова, И. В. Химия : учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. В. Анфиногенова, А. В. Бабков, В. А. Попков. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 291 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11719-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/538526> (дата обращения: 10.02.2024).
3. Никольский, А. Б. Химия : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. Б. Никольский, А. В. Суворов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 507 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-01209-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/538279> (дата обращения: 10.02.2024).

Интернет-ресурсы

pvg.mk.ru - олимпиада «Покори Воробьёвы горы»

hemi.wallst.ru - «Химия. Образовательный сайт для школьников»

www.alhimikov.net - Образовательный сайт для школьников

chem.msu.su - Электронная библиотека по химии

www.enauki.ru – интернет-издание для учителей «Естественные науки»

1september.ru - методическая газета "Первое сентября"

hvsh.ru - журнал «Химия в школе»

www.hij.ru/ - «Химия и жизнь»

chemistry-chemists.com/index.html - электронный журнал «Химики и химия»

