

Государственное бюджетное профессиональное
образовательное учреждение Иркутской области
«Тайшетский промышленно-технологический техникум»

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
к учебной дисциплине
Химия
образовательной программы (ОП)
по профессии СПО
43.01.09 Повар, кондитер

2018

Фонд оценочных средств к учебной дисциплине «Химия» разработан на основе Федерального компонента государственного образовательного стандарта среднего общего образования и рабочей программы по учебной дисциплине «Химия» для профессии среднего профессионального образования подготовки квалифицированных рабочих, служащих естественнонаучного профиля **43.01.09 Повар, кондитер**.

Организация-разработчик: Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Иркутской области «Тайшетский промышленно-технологический техникум»

Разработчик:

Войтюк Екатерина Александровна преподаватель ГБПОУ ИО ТПТТ

Рассмотрено и одобрено на заседании методической комиссии общеобразовательных дисциплин, протокол № 9 от 31. 05. 2018 г.

Председатель комиссии  И.В.Снопкова

СОДЕРЖАНИЕ

1.	Паспорт фонда оценочных средств.....	4
1.1.	Область применения фонда оценочных средств.....	4
1.2.	Формы текущего контроля и промежуточной аттестации по учебной дисциплине.....	4
1.3.	Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке...	4
2.	Задания для проведения текущего контроля по учебной дисциплине.....	8
2.1.	Комплект заданий для проверки раздела 1. Органическая химия	8
2.2.	Комплект заданий для проверки раздела 2. Неорганическая химия	27
2.3.	Комплект лабораторных и практических работ	48
2.4.	Комплект заданий для проведения контрольных работ	82
3.	Контрольно-измерительные материалы для промежуточной аттестации по учебной дисциплине.....	87

1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1.1. Область применения фонда оценочных средств

Фонд оценочных средств предназначен для контроля и оценки образовательных достижений студентов, освоивших программу учебной дисциплины «Химия».

1.2. Формы текущего контроля и промежуточной аттестации по учебной дисциплине.

Предметом оценки служат умения и знания, предусмотренные ФКГОС среднего общего образования по дисциплине «Химия», направленные на формирование общих и профессиональных компетенций.

При изучении учебной дисциплины предусмотрены следующие виды текущего контроля знаний студентов:

Устный опрос – контроль, проводимый после изучения материала в виде ответов на вопросы, позволяет не только проконтролировать знание темы урока, но и развивать навыки свободного общения, правильной устной речи;

Тесты – контроль, проводимый после изучения материала, предполагает выбор и обоснование правильного ответа на вопрос;

Письменный контроль в форме самостоятельной, контрольной или практической работы характеризуется выполнением практических заданий по отдельным темам, позволяет выявить уровень усвоения теоретического материала и умение применять полученные знания на практике;

Формой промежуточной аттестации по дисциплине является *экзамен*.

1.3. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке

В результате аттестации по учебной дисциплине осуществляется комплексная проверка следующих умений и знаний, а также достижение студентами следующих предметных результатов:

- сформированность представлений о месте химии в современной научной картине мира; понимание роли химии в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;
- владение основополагающими химическими понятиями, теориями, законами и закономерностями; уверенное пользование химической терминологией и символикой;
- владение основными методами научного познания, используемыми в химии: наблюдение, описание, измерение, эксперимент; умение обрабатывать, объяснять результаты проведённых опытов и делать выводы; готовность и способность применять методы познания при решении практических задач;
- сформированность умения давать количественные оценки и проводить расчёты по химическим формулам и уравнениям;
- владение правилами техники безопасности при использовании химических веществ;

– сформированность собственной позиции по отношению к химической информации, получаемой из разных источников.

Таблица 1

Наименование элемента умений или знаний		Основные показатели оценки результата и их критерии	Тип задания; № задания	Форма аттестации (в соответствии с учебным планом)
У 1	называть изученные вещества по номенклатуре	знание «тривиальной» и международной номенклатуры	тестовые задания, лабораторные работы №2,3,5, самостоятельная работа	текущий, промежуточный
У 2	определять валентность, степень окисления химических элементов, тип химической связи, заряд иона, число протонов, нейтронов, электронов, число энергетических уровней, принадлежность веществ к разным классам неорганических и органических соединений	определение основных характеристик строения атома элементов в органической и неорганической химии	тестовые задания, практические работы №35,36 самостоятельная работа	текущий, промежуточный
У 3	характеризовать: общие химические свойства металлов, неметаллов, основных классов неорганических и органических соединений	умение применять периодическую систему Д.И. Менделеева при работе с химическими элементами	тестовые задания, лабораторные работы № 4,6,7, практические работы №8,9,15,16,27,28 самостоятельная работа	текущий, промежуточный
У 4	объяснять: зависимость свойств веществ от их состава и строения, природу химической связи, зависимость скорости химической реакции и положение химического равновесия от различных факторов	Знание основных характеристик физической химии и кинетики	тестовые задания, практические работы №40,41,42, лабораторные работы № 13,14 самостоятельная работа	текущий, промежуточный
У 5	выполнять химический эксперимент по	проведение качественного	тестовые задания, лабораторные	текущий, промежуточный

	распознаванию важнейших неорганических и органических соединений	анализа предложенных веществ	работы № 1,7, 11,12, практические работы №2,3,19,20 самостоятельная работа	
У 6	проводить самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников	самостоятельный анализ различных источников информации	тестовые задания, лабораторные работы № 13,14 самостоятельная работа	текущий, промежуточный
У 7	связывать изученный материал со своей профессиональной деятельностью	применение полученных знаний и умений в профессии	тестовые задания, практические работы №6,31,32,33,34,38, 39, самостоятельная работа	текущий, промежуточный
У 8	решать расчетные задачи по химическим формулам и уравнениям	умение проводить математический анализ в решение задач разного уровня сложности	тестовые задания, практические работы №1,4,5,8,9,12,45,46 самостоятельная работа	текущий, промежуточный
У 9	соблюдать правила охраны труда при работе в кабинете химии	знание правил безопасности при работе в кабинете химии	тестовые задания, практические и лабораторные работы № 1-42	текущий, промежуточный
З 1	объяснять важнейшие химические понятия: вещество, химический элемент, атом, молекула, относительная атомная и молекулярная массы, ион, аллотропия, изотопы, отрицательность, валентность, степень окисления, моль, молярная масса, молярный объем газообразных веществ, вещества молекулярного и немолекулярного строения, растворы, электролит, неэлектролит,	знание терминологии химии	тестовые задания, лабораторные работы № 14,15,16 самостоятельная работа	текущий, промежуточный

	электролитическая диссоциация, восстановитель, окисление и восстановление, тепловой эффект реакции, химическое равновесие, углеродный скелет, функциональная группа, изомерия, гомология			
3 2	объяснять основные законы химии: сохранения массы веществ, постоянство состава веществ, Периодический закон Д.И. Менделеева	знание основных законов химии и умение их применить на практике	тестовые задания, практические работы №25,26, самостоятельная работа	текущий, промежуточный
3 3	различать важнейшие вещества и материалы: металлы и сплавы; серная, соляная, азотная, уксусная кислоты, благородные газы, водород, кислород, галогены, щелочные металлы; основные, кислотные, амфотерные оксиды, гидроксиды, щелочи, углекислый, угарный, сернистый газы, аммиак, вода, природный газ, метан, этан, этилен, ацетилен, хлорид натрия, карбонат, гидрокарбонат натрия, бензол, спирты, эфиры, жиры, мыло, углеводы, анилин, аминокислоты, белки, волокна, каучуки, пластмассы, углеводороды	знание классификации органических и неорганических веществ	тестовые задания, практические работы №17,18,21,22,23, 24,29,30, лабораторные работы №17,18,19 самостоятельная работа	текущий, промежуточный
3 4	объяснять основные теории химии: электролитической диссоциации, строения органических и неорганических	знание основных теорий химии	тестовые задания, самостоятельная работа	текущий, промежуточный

	соединений			
--	------------	--	--	--

2. ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

2.1. Комплект заданий для проверки раздела 1. Органическая химия

ЗАДАНИЕ (письменная работа)

Форма контроля. Химический распределительный диктант (*углеводороды*)

1. Химия углеводородов и их производных, т.е. продуктов, образующихся при замене водорода в молекулах веществ с другими атомами или группами атомов называется....
2. Свойство атомов химических элементов образовывать химические связи называется...
3. Все атомы, образующие молекулы органических веществ, связаны в определенной последовательности согласно...
4. Атом углерода в органических соединениях имеет валентность равную...
5. Какая формула отражает число атомов, образующих молекулу...
6. Какая формула отражает порядок соединения атомов в молекуле согласно валентности...
7. Вещества, имеющие одинаковый количественный и качественный состав, но разное строение, называются...
8. Углерод составлен из непосредственно связанных атомов углерода в виде неразветвленной или разветвленной цепи называется...
9. В соединениях углеродные цепи замкнуты в цикл...
10. Имеют в цикле кроме атомов углерода и другие атомы (азот, кислород, сера)...

Ответы распределить к заданным вопросам по правильному порядку:

1. гетероциклические
2. органическая химия
3. валентности
4. валентность
5. карбоциклические
6. 4
7. Ациклические
8. Структурная
9. Молекулярная
10. изомеры

Условия выполнения задания

1. Место (время) выполнения задания: задание выполняется на занятии в аудиторное время
2. Максимальное время выполнения задания: 10 мин.
3. Вы можете воспользоваться собственными знаниями

Шкала оценки образовательных достижений:

Химический диктант

Критерии оценки:

- «5» - 100 – 90% правильных ответов
- «4» - 89 - 80% правильных ответов
- «3» - 79 – 70% правильных ответов
- «2» - 69% и менее правильных ответов

ЗАДАНИЕ (письменная работа)

Предельные углеводороды

Вариант 1

Форма контроля. Письменные задания.

А (тестовые задания с выбором одного правильного ответа)

1. Молекулярная формула гептана:

- а) C_6H_{14}
- б) C_7H_{14}
- в) C_6H_{12}
- г) C_7H_{16}

2. Гомологом бутана является:

- а) пропан
- б) изобутан
- в) этилен
- г) ацетилен

3. Алкан $CH_3 - CH - CH_3$ имеет название:



- а) бутан
- б) 2-метилпропан
- в) пентан
- г) пропан

4. Название 3-этилгексан имеет алкан:



- а) $CH_3 - CH_2 - CH - CH_2 - CH_2 - CH_3$
- б) $CH_3 - CH_2 - CH_2 - CH - CH_2 - CH_3$



- в) $CH_3 - CH_2 - CH - CH_2 - CH_3$



- г) $CH_3 - CH_2 - CH_2 - CH_2 - CH_2 - CH_3$

5. Наиболее высокую температуру кипения имеет:

- а) пентан
- б) гексан
- в) пропан
- г) метан

6. Метан от бутана можно отличить:

- а) по запаху
- б) растворимости в воде
- в) цвету
- г) температуре кипения

Вариант 2

1. Молекулярная формула пентана:

- а) C_3H_8
- б) C_7H_{14}
- в) C_5H_{12}
- г) C_7H_{16}

2. Гомологом пропана не является:

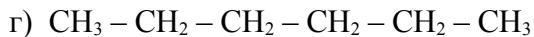
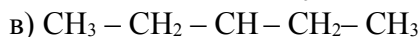
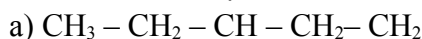
- а) метан
- б) бутен
- в) этан
- г) гексан

3. Алкан $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH} - \text{CH}_3$ имеет название:



- а) бутан
- б) 2-метилбутан
- в) пентан
- г) 3-метилбутан

4. Название 3-метилгексана имеет алкан:



5. Наиболее высокую температуру кипения имеет:

- а) бутан
- б) гексан
- в) пропан
- г) этан

6. Метан, в отличие от гексана:

- а) имеет запах
- б) растворим в воде
- в) является газом
- г) не имеет цвета

Условия выполнения задания

1. Место (время) выполнения задания: задание выполняется на занятии в аудиторное время

2. Максимальное время выполнения задания: 25 мин.

3. Вы можете воспользоваться собственными знаниями

Шкала оценки образовательных достижений:

Письменная проверочная работа

Критерии оценки:

«5» - 100 – 90% правильных ответов

«4» - 89 – 80% правильных ответов

«3» - 79 – 70% правильных ответов

«2» - 69% и менее правильных ответов

Вариант 1

А (тестовые задания с выбором одного правильного ответа)

$$\begin{array}{cc} | & | \\ \text{CH}_3 & \text{OH} \end{array}$$

г) бензол

г) все ответы верны

г) $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{OH}$

B) H_2

г) $\text{Cu}(\text{OH})_2$

6. В ряду веществ $\text{C}_4\text{H}_9\text{OH}$, $\text{C}_3\text{H}_7\text{OH}$, $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ растворимость в воде:

- а) уменьшается
- б) не изменяется
- в) увеличивается
- г) сначала увеличивается, затем уменьшается

С (развернутый ответ)

7. Написать полные и сокращенные структурные формулы:

- 1) бутанол-1
- 2) пентанол-3
- 3) глицерин
- 4) 2-метил пропаналь
- 5) бутановая кислота

8. Написать физические свойства этанола, его применение

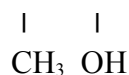
Вариант 2

1. Формула 3- метилбутанола – 1:

а) $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH} - \text{CH}_2 \text{OH}$



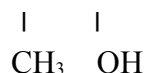
б) $\text{CH}_3 - \text{CH} - \text{CH} - \text{CH}_3$



в) $\text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH} - \text{CH}_3$



г) $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH} - \text{CH} - \text{CH}_3$



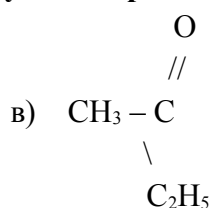
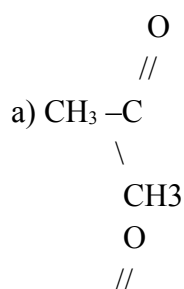
2. В воде не растворяется:

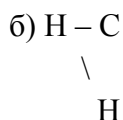
- а) метанол
- б) пропанол
- в) этанол
- г) бензол

3. Высшие спирты в отличие от этанола:

- а) не растворяются в воде
- б) твердые вещества
- в) не имеют запаха
- г) все ответы верны

4. Альдегидом является вещество, формула которого:





5. Двойная связь между атомом углерода и кислорода содержится в молекуле:

- а) этилена
- б) этаналь
- в) этанола
- г) ацетилен

6. Реакцией этерификации называется взаимодействие кислоты:

- а) с щелочью
- б) галогенами
- в) спиртами
- г) металлами

С (развернутый ответ)

7. Написать полные и сокращенные структурные формулы:

- 1) бутанол-2
- 2) пентанол-1
- 3) этиленгликоль
- 4) 1-метил пропаналь
- 5) гексановая кислота

8. Написать физические свойства глицерина, его применение

Условия выполнения задания

1. Место (время) выполнения задания: задание выполняется на занятии в аудиторное время
2. Максимальное время выполнения задания: 25 мин.
3. Вы можете воспользоваться собственными знаниями

Шкала оценки образовательных достижений:

Письменная проверочная работа

Критерии оценки:

- «5» - 100 – 90% правильных ответов
- «4» - 89 - 80% правильных ответов
- «3» - 79 – 70% правильных ответов
- «2» - 69% и менее правильных ответов

ЗАДАНИЕ (письменная работа)

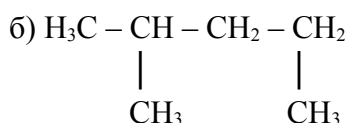
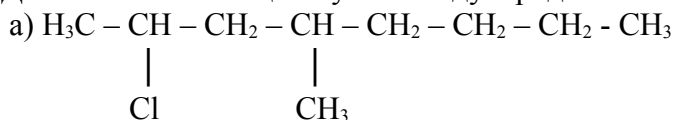
Углеводороды

Форма контроля. Комбинированные письменные задания.

Вариант 1

1. Дайте определение «алканы».
2. Что показывает молекулярная формула органического соединения?
3. Что показывает структурная формула?
4. Напишите молекулярную и структурную (полную и сокращенную) формулу определите валентность углерода:
 - а) пропан
 - б) бутан
 - в) октан
 - г) нонан

5. Дайте название веществу по международной номенклатуре (ЮПАК):



6. Составьте формулу:

- а) 2-бромпропан
- б) 2-метилбутан
- в) 1,2 - дихлорэтан
- г) пентен-1
- д) октадиен – 1,3

7. Что такое нефть? Ее применение.

8. Приведите примеры органических веществ из класса «алкены».

Вариант 2

1. Дайте определение «алкины».

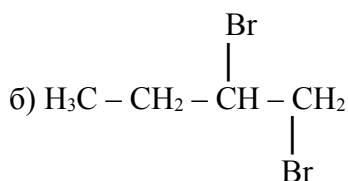
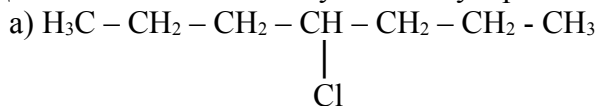
2. Что показывает молекулярная формула органического соединения?

3. Что показывает структурная формула?

4. Напишите молекулярную и структурную (полную и сокращенную) формулу определите валентность углерода:

- а) гексан
- б) бутан
- в) декан
- г) нонан

5. Дайте название веществу по международной номенклатуре:



6. Составьте формулу:

- а) 2-хлорпропан
- б) 1-метилбутан
- в) 1,2 - дибромэтан
- г) пентен-2
- д) октадиен – 1,5

7. Что такое природный газ? Его применение.

8. Приведите примеры органических веществ из класса «алканы».

Условия выполнения задания

1. Место (время) выполнения задания: задание выполняется на занятии в аудиторное время

2. Максимальное время выполнения задания: 25 мин.

3. Вы можете воспользоваться собственными знаниями

Шкала оценки образовательных достижений:

Письменная работа

Критерии оценки:

Выполнение практически всей работы (не менее 80%) – положительная оценка

ЗАДАНИЕ (письменная работа)

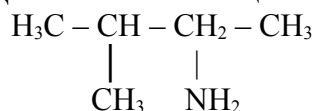
Азотсодержащие органические соединения

Форма контроля. Кратковременная самостоятельная работа (закрепляющая)

Ответить письменно на перечень следующих вопросов:

Вариант 1

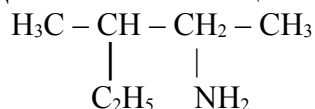
1. Дайте название веществу по международной номенклатуре (ЮПАК):



2. Что такое «денатурация»?
3. Перечислите основные функции белков.
4. Раскройте понятие «биотехнология».
5. Напишите применение антибиотиков.

Вариант 2

1. Дайте название веществу по международной номенклатуре (ЮПАК):



2. Что такое «денатурация»?
3. Перечислите основные функции белков.
4. Раскройте понятие «генная инженерия».
5. Напишите применение витаминов.

Условия выполнения задания

1. Место (время) выполнения задания: задание выполняется на занятии в аудиторное время

2. Максимальное время выполнения задания: 25 мин.

3. Вы можете воспользоваться собственными знаниями

Шкала оценки образовательных достижений:

Кратковременная самостоятельная работа

Критерии оценки:

Выполнение практически всей работы (не менее 80%) – положительная оценка

ЗАДАНИЕ (письменная работа)

Форма контроля. Кратковременная самостоятельная работа (закрепляющая)

Ответить письменно на перечень следующих вопросов:

Вариант 1 (В)

1. Выпишите из перечисленных соединений органические соединения:

- а) белок
- б) углеводы
- в) угарный газ
- г) жир
- д) мочевины
- е) уксусная кислота
- ж) ферменты
- з) витамины
- и) вода
- к) бутан

2. Дайте определение «органическая химия».
3. Сформулируйте основные идеи теории строения органических соединений.
4. Напишите структурную (полную и сокращенную) формулу пропана и определите валентность углерода.
5. Что показывает молекулярная формула органического соединения?
6. Что показывает структурная формула?

Вариант 2 (В)

1. Приведите примеры органических веществ.
2. Какие взгляды называются виталистическими?
3. Что такое изомерия? Виды изомерии.
4. Напишите структурную (полную и сокращенную) формулу бутана и определите валентность углерода.
5. Что показывает структурная формула?
6. Составьте молекулярную формулу следующего соединения:
 $\text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$

Вариант 3 (А)

1. Выпишите из перечисленных соединений органические соединения:
 - a) углеводы
 - b) углекислый газ
 - c) метан
 - d) лекарства
 - e) витамины
 - f) спирты
 - g) бутан
 - h) изобутан
 - i) аминокислоты
 - j) белки
2. Дайте определение «валентность».
3. Определите валентность водорода в H_2 , CH_4 , H_2S .
4. Напишите структурную (полную и сокращенную) формулу пентана.

Вариант 4 (В)

1. Приведите примеры органических веществ.
2. Дайте определение «изомерия».
3. Дайте определение «валентность».
4. Напишите структурную (полную и сокращенную) формулу бутана.
5. Чему равна валентность углерода в пропане:
 - 1) 4
 - 2) 5
 - 3) 1
 - 4) 2
6. Что показывает структурная формула?

Вариант 5 (В)

1. Приведите примеры органических веществ.
2. Дайте определение «изомерия».
3. Дайте определение «валентность».
4. Напишите структурную (полную и сокращенную) формулу гексана.
5. Чему равна валентность углерода в пропане:
 - 1) 4
 - 2) 5
 - 3) 1
 - 4) 2
6. Что показывает молекулярная формула?

Вариант 6 (В)

1. Приведите примеры органических веществ из класса природных.
2. Дайте понятие изомерия, виды изомерии.
3. Определите валентность атома углерода в метане.
4. Напишите структурную (полную и сокращенную) формулу гептана.
5. Что показывает структурная формула?
6. Правильно написана формула:
 - 1) $\text{CH}\equiv\text{CH}$
 - 2) CH_3
 - 3) $\text{H}_3\text{C} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$
 - 4) $\text{CH}\equiv\text{CH}_2$

Вариант 7 (В)

1. Приведите примеры органических веществ из класса природных.
2. Дайте понятие изомерия, виды изомерии.
3. Определите валентность атома углерода в пропане.
4. Напишите структурную (полную и сокращенную) формулу гептана.
5. Что показывает молекулярная формула?
6. Неправильно написана формула:
 - 1) $\text{CH}\equiv\text{CH}$
 - 2) CH_4
 - 3) $\text{H}_3\text{C} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2$
 - 4) $\text{CH}\equiv\text{CH}$

Вариант 8 (В)

1. Приведите примеры органических веществ.
2. Дайте понятие изомерия, виды изомерии.
3. Чему равна валентность углерода в органических соединениях веществ? Как она изображается?
4. Напишите структурную (полную и сокращенную) формулу гексана.
5. В чем разница между молекулярными и структурными формулами?
6. Неправильно написана формула:
 - 1) $\text{CH}\equiv\text{CH}$
 - 2) CH_4
 - 3) $\text{H}_3\text{C} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$
 - 4) $\text{CH}\equiv\text{CH}_2$

Вариант 9 (В)

1. Приведите примеры органических веществ из класса природных.
2. Дайте понятие изомерия, виды изомерии.
3. Определите валентность атома углерода в пентане.
4. Напишите структурную (полную и сокращенную) формулу октана.
5. Что показывает структурная формула?
6. Неправильно написана формула:
 - 1) $\text{CH}\equiv\text{CH}$
 - 2) CH_3
 - 3) $\text{H}_3\text{C} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$
 - 4) $\text{CH}\equiv\text{CH}_2$

Вариант 10 (В)

1. Приведите примеры органических веществ.
2. Дайте понятие валентность и определите валентность углерода в пропане.
3. Что такое изомерия? Виды изомерии.
4. Напишите структурную (полную и сокращенную) формулу гексана.
5. Что показывает структурная формула?
6. Составьте молекулярную формулу следующего соединения:



Вариант 11 (В)

1. Приведите примеры органических веществ.
2. Дайте понятие валентность и определите валентность углерода в пропане.
3. Что такое изомерия? Виды изомерии.
4. Напишите структурную (полную и сокращенную) формулу гептана.
5. Что показывает структурная формула?
6. Составьте молекулярную формулу следующего соединения:
 $\text{H}_3\text{C} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$

Вариант 12 (А)

1. Приведите примеры природных органических веществ.
2. Дайте понятие валентность и определите валентность углерода в бутане.
3. Что такое изомерия? Виды изомерии.
4. Напишите структурную (полную и сокращенную) формулу пентана.

Вариант 13 (В)

1. Выпишите из перечисленных соединений органические соединения:
 - a) углеводы
 - b) углекислый газ
 - c) метан
 - d) вода
 - e) витамины
 - f) спирты
 - g) бутан
 - h) изобутан
 - i) аминокислоты
 - j) молочная кислота
2. Дайте определение изомерии? Напишите виды изомеров.
3. Напишите молекулярную формулу метана.
4. Напишите структурную (полную и сокращенную) формулу бутана.
5. Что показывает молекулярная формула?
6. Написана правильно формула:
 - 1) $\text{CH}\equiv\text{CH}$
 - 2) $\text{CH} - \text{CH}$
 - 3) $\text{H}_3\text{C} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2$
 - 4) CH_3

Вариант 14 (В)

1. Приведите примеры органических соединений.
2. Что изучает органическая химия?
3. Что такое валентность? определите валентность водорода в метане.
4. Напишите структурную (полную и сокращенную) формулу изобутана.
5. Что показывает молекулярная формула?
6. Написана правильно формула:
 - 1) $\text{CH}\equiv\text{CH}$
 - 2) $\text{CH} = \text{CH}$
 - 3) $\text{H}_3\text{C} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2$
 - 4) CH_3

Вариант 15 (А)

1. Приведите примеры природных органических соединений.
2. Кто сформулировал теорию строения органических соединений?
3. Что такое валентность? Определите валентность кислорода в воде.
4. Напишите структурную (полную и сокращенную) формулу гексана.

Вариант 16 (А)

1. Выпишите из перечисленных соединений органические соединения:
- бутан
 - изобутан
 - бутанол-1
 - белки
 - аминокислоты
 - жир
 - мочевина
 - вода
 - сероводород
 - пропан
2. Дайте определение изомерии? Напишите виды изомеров.
3. Что такое валентность? Определите валентность водорода и углерода в пропане.
4. Напишите структурную (полную и сокращенную) формулу гексана.

Вариант 17 (А)

- Приведите примеры органических соединений.
- Как вы считаете, возможно, ли синтезировать органическое вещество в пробирке?
- Что такое валентность? Как она изображается в соединении?
- Напишите структурную (полную и сокращенную) формулу н – бутана.

Вариант 18 (В)

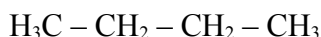
- Приведите примеры органических соединений.
- Как вы считаете, почему возникла необходимость объединить растительные и животные царства в XIX веке? Что у них общего?
- Что такое изомерия?
- Напишите структурную (полную и сокращенную) формулу пентана.
- Валентность атомов углерода в молекуле изобутана равна
 - 5
 - 2
 - 4
 - 1
- Что показывает структурная формула органического соединения.

Вариант 19 (А)

1. Выпишите из перечисленных соединений органические соединения:
- углеводы
 - углекислый газ
 - метан
 - вода
 - витамины
 - спирты
 - бутан
 - изобутан
 - аминокислоты
 - молочная кислота
2. Дайте определение изомерии? Напишите виды изомеров.
3. Напишите молекулярную формулу метана.
4. Напишите структурную (полную и сокращенную) формулу гексана.

Вариант 20 (В)

- Приведите примеры органических соединений.
- Дайте определение изомерии? Напишите виды изомеров.
- Определите валентность водорода в сероводороде (H_2S).
- Напишите структурную (полную и сокращенную) формулу пентана.
- Напишите молекулярную формулу следующего соединения:



6. Написана правильно формула:

- 1) $\text{CH} \equiv \text{CH}$
- 2) $\text{CH} - \text{CH}$
- 3) $\text{H}_3\text{C} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2$
- 4) CH_3

Вариант 21 (В)

1. Приведите примеры органических соединений.
2. Дайте определение изомерии? Напишите виды изомеров.
3. Определите валентность водорода в пентане.
4. Напишите структурную (полную и сокращенную) формулу гептана.
5. Напишите молекулярную формулу следующего соединения:
 $\text{H}_3\text{C} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$
6. В чем разница между молекулярной и структурной формулой?

Вариант 22 (В)

1. Приведите примеры органических соединений.
2. Кто ввел понятие «органическая химия»?
3. Дайте понятие валентности. Определите валентность углерода в пентане.
4. Напишите структурную (полную и сокращенную) формулу октана.
5. Напишите молекулярную формулу следующего соединения:
 $\text{H}_3\text{C} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$
6. В чем разница между молекулярной и структурной формулой?

Вариант 23 (В)

1. Приведите примеры органических соединений.
2. Дайте определение изомерии? Напишите виды изомеров.
3. Определите валентность водорода в пентане.
4. Напишите структурную (полную и сокращенную) формулу гептана.
5. Напишите молекулярную формулу следующего соединения:
 $\text{H}_3\text{C} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$
6. В чем разница между молекулярной и структурной формулой?

Вариант 24 (А)

1. Приведите примеры синтетических органических соединений.
2. Кому принадлежит открытие и формулировка теории строения органических соединений?
3. Определите валентность водорода в пентане.
4. Напишите структурную (полную и сокращенную) формулу изобутана.

Вариант 25 (А)

1. Приведите примеры органических соединений.
2. Что такое валентность? Как она изображается в органических соединениях?
3. Определите валентность водорода в пентане.
4. Напишите структурную (полную и сокращенную) формулу н – бутана.

Вариант 26 (А)

1. Приведите примеры природных органических соединений.
2. Дайте определение изомерии? Напишите виды изомеров.
3. Определите валентность водорода в октане.
4. Напишите структурную (полную и сокращенную) формулу н – гексана.

Вариант 27 (А)

1. Приведите примеры органических соединений.
2. Напишите основные положения теории строения органических соединений.
3. Что такое валентность? Как она изображается?
4. Напишите структурную (полную и сокращенную) формулу гептана.

Вариант 28 (В)

1. Приведите 5 примеров органических соединений.
2. Что такое органическая химия? Что она изучает? Кто ввел понятие «органическая химия»?
3. Определите валентность водорода в пропане.
4. Напишите структурную (полную и сокращенную) формулу декана.
5. Напишите молекулярную формулу следующего соединения:
 $\text{H}_3\text{C} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$
6. Неправильно написана формула:
 - 1) $\text{CH} \equiv \text{CH}$
 - 2) $\text{CH} - \text{CH}$
 - 3) $\text{H}_3\text{C} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$
 - 4) CH_4

Вариант 29 (В)

1. Приведите 7 примеров органических соединений.
2. Дайте понятие изомерия? Приведите примеры изомеров.
3. Чему равна валентность углерода в органических соединениях?
4. Напишите структурную (полную и сокращенную) формулу декана.
5. Напишите молекулярную формулу следующего соединения:
 $\text{H}_3\text{C} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$
6. Правильно написана формула:
 - 1) $\text{CH} \equiv \text{CH}$
 - 2) $\text{CH} - \text{CH}$
 - 3) $\text{H}_3\text{C} - \text{CH}_2 - \text{CH}$
 - 4) CH_3

Вариант 30 (В)

1. Приведите примеры органических соединений.
2. Что такое органическая химия? Что она изучает? Кто ввел понятие «органическая химия»?
3. Определите валентность углерода в пропане.
4. Напишите структурную (полную и сокращенную) формулу нонана.
5. Напишите молекулярную формулу следующего соединения:
 $\text{H}_3\text{C} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$
6. Неправильно написана формула:
 - 1) $\text{CH} \equiv \text{CH}$
 - 2) $\text{CH} - \text{CH}$
 - 3) $\text{H}_3\text{C} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$
 - 4) CH_4

Условия выполнения задания

1. Место (время) выполнения задания: задание выполняется на занятии в аудиторное время
2. Максимальное время выполнения задания: 25 мин.
3. Вы можете воспользоваться собственными знаниями

Шкала оценки образовательных достижений:

Кратковременная самостоятельная работа

Критерии оценки:

Выполнение практически всей работы (не менее 80%) – положительная оценка

ЗАДАНИЕ (письменная работа)

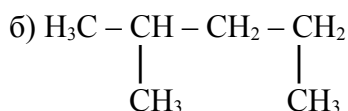
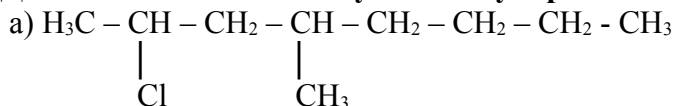
Форма контроля. Кратковременная самостоятельная работа (закрепляющая)

Ответить письменно на перечень следующих вопросов:

Вариант 1

1. Что такое **алканы**?
2. **Напишите молекулярную и структурную (полную и сокращенную) формулу:**
 - а) пропан
 - б) бутан
 - в) октан
 - г) нонан

3. **Дайте название веществу по международной номенклатуре:**

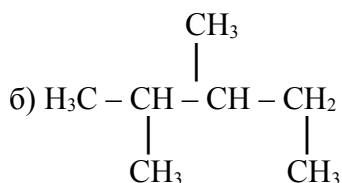
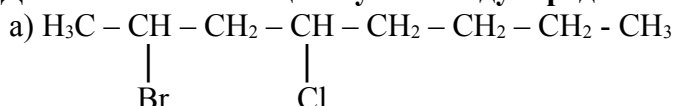


4. **Составьте формулу:** 2-бромпропан

Вариант 2

1. Что такое **алканы**?
2. **Напишите молекулярную и структурную (полную и сокращенную) формулу:**
 - а) пентан
 - б) гексан
 - в) октан
 - г) нонан

3. **Дайте название веществу по международной номенклатуре:**

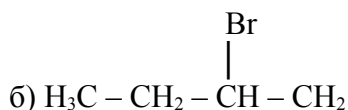
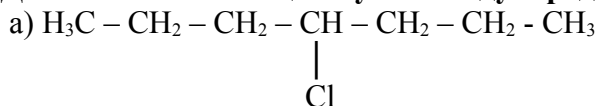


4. **Составьте формулу:** 2-метилбутан

Вариант 3

1. Что такое **алканы**?
2. **Напишите молекулярную и структурную (полную и сокращенную) формулу:**
 - а) гептан
 - б) гексан
 - в) декан
 - г) метан

3. **Дайте название веществу по международной номенклатуре:**



Br

4. **Составьте формулу:** 1,2 - дихлорэтан

Вариант 4

1. Что такое **алканы**?
2. **Напишите молекулярную и структурную (полную и сокращенную) формулу:**
 - а) пентан
 - б) гексан
 - в) бутан
 - г) нонан
3. **Дайте название веществу по международной номенклатуре:**
 - а)
$$\begin{array}{ccccccc} \text{H}_3\text{C} & - & \text{CH} & - & \text{CH} & - & \text{CH} & - & \text{CH}_2 & - & \text{CH}_3 \\ & & | & & | & & | & & & & \\ & & \text{Br} & & \text{CH}_3 & & \text{Cl} & & & & \end{array}$$
 - б)
$$\begin{array}{ccccccc} & & & & \text{CH}_3 & & \\ & & & & | & & \\ \text{H}_3\text{C} & - & \text{CH} & - & \text{CH} & - & \text{CH} & - & \text{CH}_2 & - & \text{CH}_2 & - & \text{CH}_3 \\ & & | & & & & | & & & & \\ & & \text{CH}_3 & & & & \text{CH}_3 & & & & \end{array}$$
4. **Составьте формулу:** 2,4 - диметилгексан

Условия выполнения задания

1. Место (время) выполнения задания: задание выполняется на занятии в аудиторное время
2. Максимальное время выполнения задания: 25 мин.
3. Вы можете воспользоваться собственными знаниями

Шкала оценки образовательных достижений:

Кратковременная самостоятельная работа

Критерии оценки:

Выполнение практически всей работы (не менее 80%) – положительная оценка

ЗАДАНИЕ (письменная работа)

Форма контроля. Письменные задания.

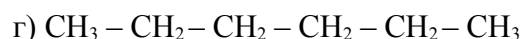
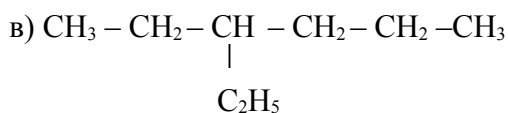
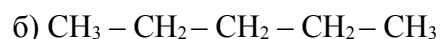
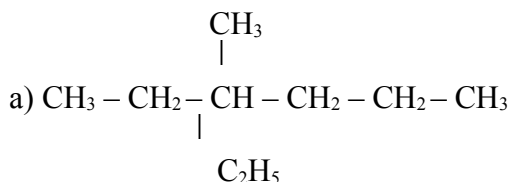
A (тестовые задания с выбором одного правильного ответа)

Вариант 1

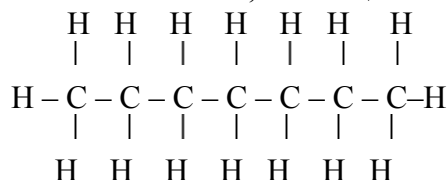
1. **Органическая химия изучает соединения**
 - а) азота
 - б) углерода
 - в) водорода
 - г) кислорода
2. **Неправильно написана формула**
 - а) $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2$
 - б) $\text{CH} \equiv \text{C} - \text{CH}_3$
 - в) $\begin{array}{c} \text{CH}_3 - \text{C} = \text{CH}_2 \\ | \\ \text{CH}_3 \end{array}$
 - г) $\text{CH}_3 - \text{CH}_3$
3. **Молекулярная формула гептана**
 - а) C_6H_{14}
 - б) C_7H_{14}
 - в) C_6H_{12}
 - г) C_7H_{16}
4. **Суффикс *ил* имеют**
 - а) алканы
 - б) радикалы
 - в) алкены
 - г) спирты
5. **Метан от бутана можно отличить**
 - а) по запаху
 - б) растворимости в воде
 - в) цвету
 - г) температуре кипения
6. **Алкан $\begin{array}{c} \text{CH}_3 - \text{CH} - \text{CH}_3 \\ | \end{array}$ имеет название**



- а) бутан
в) пентан
- б) 2-метил пропан
г) пропан
- 7. Какой из углеводородов является непредельным**
а) пентан
в) этен
б) гексан
г) этан
- 8. Нефть – это смесь**
а) глины с песком
в) углеводородов
б) спирта с водой
г) неорганических веществ
- 9. Название 3-этилгексан имеет алкан**



10. Назовите алкан, имеющий следующую формулу



- а) гептан
в) гексан
б) гептен
г) пентан

Вариант 2

- 1. Углеводороды – это соединения**
а) серы и водорода
в) азота и водорода
б) фосфора и водорода
г) углерода и водорода
- 2. Валентность атомов углерода в молекуле этилового спирта $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{OH}$ равна**
а) 3
в) 5
б) 4
г) 2
- 3. Неправильно написана формула**
а) $\text{CH} \equiv \text{CH}$
в) $\text{CH}_3 - \text{C} = \text{CH}_2$
б) $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$
г) CH_4
- 4. Молекулярная формула пентана**
а) C_3H_8
в) C_5H_{12}
б) C_7H_{14}
г) C_7H_{16}
- 5. Алкан $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH} - \text{CH}_3$ имеет название**
- $$\begin{array}{c} | \\ \text{CH}_3 \end{array}$$
- а) бутан
в) пентан
б) 2-метилбутан
г) 3-метилбутан
- 6. Какой из углеводородов является предельный**
а) C_7H_{14}
в) C_2H_4
б) C_2H_2
г) C_5H_{12}
- 7. Суффикс *ан* имеют**
а) алканы
б) алкины

в) алкены

г) алкадиены

8. В составе природного газа доля алканов в ряду: метан, этан, пропан, бутан

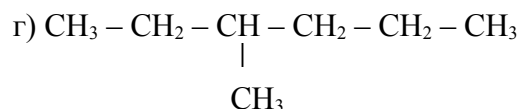
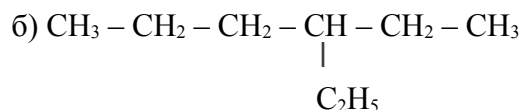
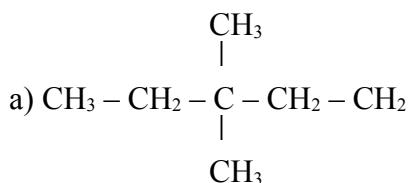
а) увеличивается

б) уменьшается

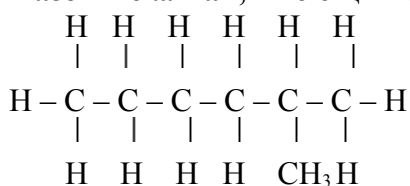
в) не изменяется

г) увеличивается или уменьшается в зависимости от источника

9. Название 3 – метилгексан имеет алкан



10. Назовите алкан, имеющий следующую формулу



а) пентан

б) 2 – метилгексан

в) 3 – метилпентан

г) гексан

Условия выполнения задания

1. Место (время) выполнения задания: задание выполняется на занятии в аудиторное время

2. Максимальное время выполнения задания: 30 мин.

3. Вы можете воспользоваться собственными знаниями

Шкала оценки образовательных достижений:

Письменная проверочная работа

Критерии оценки:

«5» - 100 – 90% правильных ответов

«4» - 89 - 80% правильных ответов

«3» - 79 – 70% правильных ответов

«2» - 69% и менее правильных ответов

ЗАДАНИЕ (письменная работа)

Форма контроля. Письменные задания.

А (тестовые задания с выбором одного правильного ответа)

Вариант 1

1. Органическая химия изучает соединения:

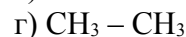
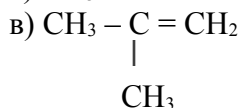
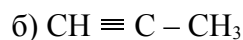
а) азота

б) углерода

в) водорода

г) кислорода

2. Неправильно написана формула:



3. Изомеров не имеет:

а) бутен - 1

б) 2 - метилпропен

в) бутен - 2

г) этен

4. Суффикс *ил* имеют:

а) алканы

б) радикалы

в) алкены

г) спирты

5. Укажите формулу «лишнего» вещества:

а) $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{OH}$

б) $\text{OH} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{OH}$

в) $\text{CH}_3 - \text{OH}$

г) $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{OH}$

6. В воде не растворяется:

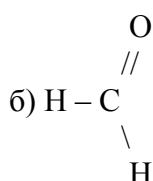
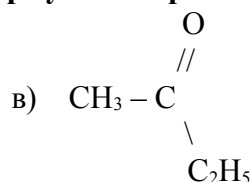
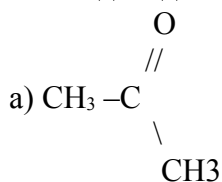
а) метанол

б) пропанол

в) этанол

г) бензол

7. Альдегидом является вещество, формула которого:



8. Двойная связь между атомом углерода и кислорода содержится в молекуле:

а) этилена

б) этанала

в) этанола

г) ацетилена

9. Высшие спирты в отличие от этанола:

а) не растворяются в воде

б) твердые вещества

в) не имеют запаха

г) все ответы верны

10. Реакцией этерификации называется взаимодействие кислоты:

а) с щелочью

б) галогенами

в) спиртами

г) металлами

Вариант 2

1. Углеводороды – это соединения:

а) серы и водорода

б) фосфора и водорода

в) азота и водорода

г) углерода и водорода

2. Неправильно написана формула:

а) $\text{CH} \equiv \text{CH}$

б) $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$

в) $\text{CH}_3 - \text{C} = \text{CH}_2$

г) CH_4

3. Какой из углеводородов является предельный:

а) C_7H_{14}

б) C_2H_2

в) C_2H_4

г) C_5H_{12}

4. Суффикс *ан* имеют:

а) алканы

б) алкины

в) алкены

г) алкадиены

5. Пропанол в отличие от этанола:

а) кристаллическое вещество

б) имеет запах

в) не растворим в воде

г) имеет более высокую температуру кипения

6. В ряду веществ $\text{C}_4\text{H}_9\text{OH}$, $\text{C}_3\text{H}_7\text{OH}$, $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ растворимость в воде:

а) уменьшается

б) не изменяется

в) увеличивается

г) сначала увеличивается, затем уменьшается

7. Сложные эфиры получают взаимодействием карбоновых кислот:

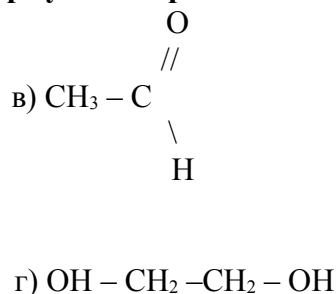
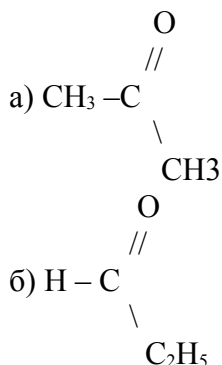
а) с щелочами

б) спиртами

в) оксидами металлов

г) солями

8. Альдегидом является вещество, формула которого:



9. Изомеров не имеет:

- а) бутин - 1
в) бутен - 2
- 2 - метилпропен
г) метан

10. Укажите «лишнее» понятие:

- а) гудрон
в) солярное масло
- б) кокс
г) цилиндрическое масло

Условия выполнения задания

1. Место (время) выполнения задания: задание выполняется на занятии в аудиторное время
2. Максимальное время выполнения задания: 30 мин.
3. Вы можете воспользоваться собственными знаниями

Шкала оценки образовательных достижений:

Письменная проверочная работа

Критерии оценки:

- «5» - 100 – 90% правильных ответов
«4» - 89 - 80% правильных ответов
«3» - 79 – 70% правильных ответов
«2» - 69% и менее правильных ответов

2.2. Комплект заданий для проверки раздела 2. Неорганическая химия

ЗАДАНИЕ (письменная работа)

Форма контроля. Кратковременная самостоятельная работа (закрепляющая)

Ответить письменно на перечень следующих вопросов:

Вариант 1

1. Какие модели строения атомов вы знаете?
2. Какие особенности строения атома элемента можно определить по номеру периода и номеру группы в периодической системе Д.И. Менделеева?
3. Запишите электронные конфигурации атомов элементов с порядковыми номерами: 7, 9, 19

Вариант 2

1. Приведите примеры доказывающие сложность строения атома?
2. По каким цифрам в периодической системе Д.И. Менделеева можно определить состав атома?
3. Запишите электронные конфигурации атомов элементов с порядковыми номерами: 7, 17, 21

Вариант 3

1. Что такое орбиталь? Какие обитали вам известны?
2. Приведите 2 примера химических элементов в атомах которых имеются:
а) только s - электроны

- б) s и p – электроны
3. Запишите электронные конфигурации атомов элементов с порядковыми номерами: 11, 20, 22

Вариант 4

- Из каких частиц состоит атомное ядро? Что такое изотопы и изобары?
- Приведите 2 примера s и p – химических элементов. Поясните, почему они так называются?
- Запишите электронные конфигурации атомов элементов с порядковыми номерами: 16, 23, 4

Условия выполнения задания

- Место (время) выполнения задания: задание выполняется на занятии в аудиторное время
- Максимальное время выполнения задания: 25 мин.
- Вы можете воспользоваться собственными знаниями

Шкала оценки образовательных достижений:

Кратковременная самостоятельная работа

Критерии оценки:

Выполнение практически всей работы (не менее 80%) – положительная оценка

ЗАДАНИЕ (письменная работа)

Форма контроля. Кратковременная самостоятельная работа (закрепляющая)

Ответить письменно на перечень следующих вопросов:

Вариант 1

- определите валентность по формулам: SO_2 , CO , B_2O_3 , Fe_2O_3
- составьте формулы оксидов железа (II), марганца (IV), фосфора (V), никеля (III)
- каким химическим элементам соответствует распределение электронов по уровням:
а) 2, 7
б) 2,8,8,2

Вариант 2

- определите валентность по формулам: MnO_2 , NiO , CuO , SnO_2
- составьте формулы оксидов серы (VI), марганца (VII), фосфора (V), углерода(II)
- каким химическим элементам соответствует распределение электронов по уровням:
а) 2,8,1
б) 2,5

Вариант 3

- определите валентность по формулам: HgO , K_2S , B_3O_2 , ZnO
- составьте формулы оксидов меди (I), железа (III), углерода (IV), олова (IV)
- каким химическим элементам соответствует распределение электронов по уровням:
а) 2
б) 2,8,8

Вариант 4

- определите валентность по формулам: Ni_2O_3 , Cl_2O_7 , SO_3 , As_2O_5
- составьте формулы оксидов железа (III), серы (VI), марганца (VII), олова (IV)
- каким химическим элементам соответствует распределение электронов по уровням:
а) 2,8,6
б) 2,1

Условия выполнения задания

- Место (время) выполнения задания: задание выполняется на занятии в аудиторное время
- Максимальное время выполнения задания: 25 мин.

3. Вы можете воспользоваться собственными знаниями

Шкала оценки образовательных достижений:

Кратковременная самостоятельная работа

Критерии оценки:

Выполнение практически всей работы (не менее 80%) – положительная оценка

ЗАДАНИЕ (письменная работа)

Строение вещества

Форма контроля. Кратковременная самостоятельная работа (закрепляющая)

Ответить письменно на перечень следующих вопросов:

Вариант 1

1. Определите валентность по формулам: SO_2 , CO , B_2O_3 , Fe_2O_3
2. Составьте формулы оксидов железа (II), марганца (IV), фосфора (V), никеля (III)
3. Каким химическим элементам соответствует распределение электронов по уровням:
а) 2, 7
б) 2,8,8,2
4. Приведите 5 примеров сложных веществ и дайте им названия.
5. Приведите 5 примеров кислотных оксидов и дайте им названия.
6. Приведите 5 примеров одноосновных кислот и дайте им названия.

Вариант 2

1. Определите валентность по формулам: SO_3 , CO_2 , B_2O_3 , FeO
2. Составьте формулы оксидов железа (III), марганца (IV), фосфора (V), никеля (I)
3. Каким химическим элементам соответствует распределение электронов по уровням:
а) 2,8,1
б) 2,5
4. Приведите 5 примеров простых веществ и дайте им названия.
5. Приведите 5 примеров основных оксидов и дайте им названия.
6. Приведите 5 примеров органических кислот и дайте им названия.

Условия выполнения задания

1. Место (время) выполнения задания: задание выполняется на занятии в аудиторное время

2. Максимальное время выполнения задания: 25 мин.

3. Вы можете воспользоваться собственными знаниями

Шкала оценки образовательных достижений:

Кратковременная самостоятельная работа

Критерии оценки:

Выполнение практически всей работы (не менее 80%) – положительная оценка

ЗАДАНИЕ (письменная работа)

Форма контроля. Письменные задания.

А (тестовые задания с выбором одного правильного ответа)

Вариант 1

1. Формулы только простых веществ образуют группу:

- а) NO , CO , KOH ;
- б) CH_4 , Fe , H_2S
- в) O_2 , S_8 , Ca
- г) N_2 , Mg , Na_2O

2. Сложным является вещество:

- а) серное олово;
- б) красный фосфор;

- в) графит;
- г) поваренная соль

3. Относительная молекулярная масса фосфорной кислоты H_3PO_4 рассчитывается так:

- а) $1+31+16$
- б) $1*3+31+16*4$
- в) $14*3+31+16*4$
- г) $1*3+31+16$

4. Атом хлора содержит:

- а) 17 протонов и 35 электронов
- б) 35 протонов и 7 электронов
- в) 7 протонов и 7 электронов
- г) 17 протонов и 17 электронов

5. Самым активным неметаллом среди элементов F, Cl, Br, I является:

- а) фтор
- б) хлор
- в) бром
- г) йод

6. Водородная связь образуется между молекулами:

- а) водорода
- б) воды
- в) водорода и кислорода
- г) все ответы верны

7. Неметаллом является:

- а) бериллий
- б) бром
- в) кобальт
- г) молибден

8. Группа элементов, содержащая только металлы:

- а) H, Li, B
- б) Al, Ca, Si
- в) Mn, Cr, Cu
- г) Cl, Br, I

9. Наиболее легко подвергаются химической коррозии:

- а) никель
- б) хром
- в) железо
- г) олово

10. Наибольшую относительную молекулярную массу имеет вещество, формула которого:

- а) H_2S
- б) SO_2
- в) K_2S
- г) MgS

Вариант 2

1. Формулы только сложных веществ образуют группу:

- а) CO_2 , S_8 , H_3PO_4
- б) KOH , H_2O , Na_2SO_4
- в) CH_4 , NO , P_4
- г) O_3 , MgO , CH_3Cl

2. Простым является вещество:

- а) вода

- б) сода
в) водород
г) углекислый газ
3. Относительная молекулярная масса серной кислоты H_2SO_4 рассчитывается так:
а) $1+32+16$
б) $1*2+32+16*4$
в) $14*2+32+16*4$
г) $1*2+32+16$
4. Атом кислорода содержит:
а) 8 протонов и 16 электронов
б) 16 протонов и 8 электронов
в) 8 протонов и 8 электронов
г) 16 протонов и 16 электронов
5. Самым активным металлом среди элементов Na, Mg, Al, Si является:
а) натрий
б) магний
в) алюминий
г) кремний
6. Водородная связь образуется между молекулами вещества, формула которого:
а) LiH
б) CH_3
в) H_2O
г) KNC O_3
7. Неметаллом является:
а) бериллий
б) бром
в) кобальт
г) молибден
8. Группа элементов, содержащая только металлы:
а) Ca, Sc, Ti
б) Ag, Au, As
в) N, O, Al
г) Pb, Sn, Si
9. Ртуть в отличие от остальных металлов при обычных условиях не обладает свойством:
а) теплопроводности
б) металлического блеска
в) электропроводности
г) твердого состояния
10. Наименьшую относительную молекулярную массу имеет вещество, формула которого:
а) CO_2
б) CH_4
в) CS_8
г) CH_3Cl

Условия выполнения задания

1. Место (время) выполнения задания: задание выполняется на занятии в аудиторное время

2. Максимальное время выполнения задания: 30 мин.

3. Вы можете воспользоваться собственными знаниями

Шкала оценки образовательных достижений:

Письменная проверочная работа

Критерии оценки:

«5» - 100 – 90% правильных ответов

«4» - 89 - 80% правильных ответов

«3» - 79 – 70% правильных ответов

«2» - 69% и менее правильных ответов

ЗАДАНИЕ (письменная работа)

Форма контроля. Письменные задания.

Часть А (задания с выбором одного ответа)

1. Электронное строение $2\bar{s}; 8\bar{s}; 6\bar{s}$, имеют атомы элемента неметалла:
а) Cl, б) N, в) S, г) F.
2. Атом кислорода содержит на внешнем слое:
а) четыре электрона
в) 16 электронов
б) шесть электронов
г) 32 электрона
3. Как изменяется радиус атома в ряду $\text{Li} - \text{Na} - \text{K}$:
а) не изменяется
б) сначала увеличивается, потом уменьшается
в) уменьшается
г) увеличивается
4. Вещество с полярной ковалентной связью имеет формулу:
а) BaCl_2 ;
в) Cl_2 ;
б) PCl_3 ;
г) Ba.
5. Вещество, называемое **оксидом фосфора (V)**, имеет формулу:
а) P_2O_3 ;
в) PO_5 ;
б) P_2O_5 ;
г) P_5O_2 .
6. Гидроксид кальция - это:
а) оксид
в) кислота
б) соль
г) основание
7. Выберите среди приведённых формул формулу сульфата натрия:
а) Na_2SO_3
в) Na_2SO_4
б) NaHSO_4
г) Na_2S
8. Какая из предложенных реакций представляет реакцию замещения:
а) $\text{FeO} + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{FeSO}_4 + \text{H}_2\text{O}$
б) $\text{Fe} + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{FeSO}_4 + \text{H}_2$
в) $3\text{Fe} + 2\text{O}_2 = \text{Fe}_2\text{O}_3$
г) $\text{FeCO}_3 = \text{FeO} + \text{CO}_2$
9. Какой из металлов не реагирует с водным раствором нитрата серебра?
а) железо
б) медь
в) золото
г) цинк

10. Какое из простых веществ неметаллов при комнатной температуре находится в твердом агрегатном состоянии?

- а) иод
- в) кислород
- б) магний
- г) бром

11. Относительная молекулярная масса серной кислоты равна:

- а) 49 б) 98 в) 56 г) 100

12. Раствор серной кислоты окрашивает лакмус в:

- а) синий
- в) зелёный
- б) красный
- г) коричневый цвет

Часть В (установите соответствие)

1. Какой кислоте, какая соль соответствует?:

а) H_2SO_4	1. MgSO_4
	2. CaCO_3
	3. AlPO_4
в) H_3PO_4	4. NaNO_3

Вариант 2

Часть А (задания с выбором одного ответа)

1. Электронное строение **2 \bar{s} ;5 \bar{s}** ; имеют атомы элемента неметалла:

- а) Cl, б) N, в) S, г) F.

2. Атом фтора содержит на внешнем слое:

- а) 1 электрон
- в) 7 электронов
- б) 9 электронов
- г) 19 электронов

3. Как изменяются металлические свойства в ряду **Li – Na – K**

- а) не изменяется
- б) сначала увеличивается, потом уменьшается
- в) уменьшается
- г) увеличивается

4. Вещество с неполярной ковалентной связью имеет формулу:

- а) BaCl_2 ;
- в) Cl_2 ;
- б) PCl_3 ;
- г) Ba.

5. Вещество, называемое **оксидом фосфора (III)**, имеет формулу:

- а) P_2O_3 ;
- в) PO_5 ;
- б) P_2O_5 ;
- г) P_5O_2 .

6. Хлорид кальция – это

- а) оксид
- б) соль
- в) кислота
- г) основание

7. Выберите среди приведённых формул формулу сульфида натрия

- а) Na_2SO_3

- в) Na_2SO_4
 б) NaHSO_4
 г) Na_2S
8. Какая из предложенных реакций представляет реакцию разложения:
 а) $\text{FeO} + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{FeSO}_4 + \text{H}_2\text{O}$
 б) $\text{Fe} + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{FeSO}_4 + \text{H}_2$
 в) $3\text{Fe} + 2\text{O}_2 = \text{Fe}_2\text{O}_3$
 г) $\text{FeCO}_3 = \text{FeO} + \text{CO}_2$
9. Какой из металлов не реагирует с водным раствором нитрата меди?
 а) серебро
 б) магний
 в) железо
 г) цинк
10. Какое из простых веществ неметаллов при комнатной температуре находится в жидком агрегатном состоянии?
 а) иод
 в) кислород
 б) магний
 г) бром
11. Относительная молекулярная масса сульфата меди равна .
 а) 49 б) 57 в) 160 г) 80
12. Раствор серной кислоты окрашивает метилоранж в:
 а) синий
 в) зелёный
 б) красный
 г) коричневый цвет

Часть В (Установите соответствие)

1. Какой кислоте, какая соль соответствует?:

а) H_2CO_3	1. MgSO_4
	2. CaCO_3
	3. AlPO_4
в) HNO_3	4. NaNO_3

Условия выполнения задания

1. Место (время) выполнения задания: задание выполняется на занятии в аудиторное время
2. Максимальное время выполнения задания: 30 мин.
3. Вы можете воспользоваться собственными знаниями

Шкала оценки образовательных достижений:

Письменная проверочная работа

Критерии оценки:

- «5» - 100 – 90% правильных ответов
 «4» - 89 - 80% правильных ответов
 «3» - 79 – 70% правильных ответов
 «2» - 69% и менее правильных ответов

ЗАДАНИЕ (письменная работа)

Строение вещества

Форма контроля. Кратковременная самостоятельная работа (закрепляющая)

Ответить письменно на перечень следующих вопросов:

Вариант 1

1. Определите вид химической связи для следующих веществ: **Li, H₂O, LiCl, Cl₂**.
2. Определите число протонов, нейтронов и электронов для элементов: **Cu, Ca, F**.
3. Назовите химические элементы, а также заряды ядер этих атомов, зная распределение электронов по энергетическим уровням: **2ē, 8ē, 4ē; 2ē, 2ē**; Определите к какому типу элементов, они относятся (металлы или неметаллы).

Вариант 2

1. Определите вид химической связи для следующих веществ: **O₂, K, HBr, NaBr**.
2. Определите число протонов, нейтронов и электронов для элементов: **Zn, Mg, P**.

3. Назовите химические элементы, а также заряды ядер этих атомов, зная распределение электронов по энергетическим уровням: **2ē, 8ē, 1ē; 2 ē, 8ē, 6ē**; Определите к какому типу элементов, они относятся (металлы или неметаллы).

Вариант 3

1. Определите вид химической связи для следующих веществ: **Ca, F₂, HCl, MgO**.
2. Определите число протонов, нейтронов и электронов для элементов: **Al, Na, S**.
3. Назовите химические элементы, а также заряды ядер этих атомов, зная распределение электронов по энергетическим уровням: **2ē, 8 ē, 8 ē, 1ē; 2 ē, 6 ē**. Определите к какому типу элементов, они относятся (металлы или неметаллы).

Условия выполнения задания

1. Место (время) выполнения задания: задание выполняется на занятии в аудиторное время
2. Максимальное время выполнения задания: 25 мин.
3. Вы можете воспользоваться собственными знаниями

Шкала оценки образовательных достижений:

Кратковременная самостоятельная работа

Критерии оценки:

Выполнение практически всей работы (не менее 80%) – положительная оценка

ЗАДАНИЕ (письменная работа)

Форма контроля. Кратковременная самостоятельная работа (закрепляющая)

Ответить письменно на перечень следующих вопросов:

Вариант 1

1. Укажите тип соли и напишите её формулу: гидросульфат натрия, сульфат кальция.
2. Привести уравнения в молекулярном и ионном виде:
 - 1) $\text{HCl} + \text{CaCO}_3 =$
 - 2) $\text{KOH} + \text{MnSO}_4 =$
 - 3) $\text{CaCl}_2 + \text{Na}_2\text{CO}_3 =$

Вариант 2

1. Укажите тип соли и напишите её формулу: гидрокарбонат лития, карбонат кальция.
2. Привести уравнения в молекулярном и ионном виде:
 - 1) $\text{BaCl}_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 =$
 - 2) $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2 + \text{MnSO}_4 =$
 - 3) $\text{Ba}(\text{OH})_2 + \text{Na}_2\text{SO}_4 =$

Вариант 3

1. Укажите тип соли и напишите её формулу: гидросульфат лития, нитрат кальция.
2. Привести уравнения в молекулярном и ионном виде:
 - 1) $\text{HCl} + \text{Na}_2\text{CO}_3 =$
 - 2) $\text{CuSO}_4 + \text{NaOH} =$
 - 3) $\text{AgNO}_3 + \text{BaCl}_2 =$

Условия выполнения задания

1. Место (время) выполнения задания: задание выполняется на занятии в аудиторное время
2. Максимальное время выполнения задания: 25 мин.
3. Вы можете воспользоваться собственными знаниями

Шкала оценки образовательных достижений:

Кратковременная самостоятельная работа

Критерии оценки:

Выполнение практически всей работы (не менее 80%) – положительная оценка

ЗАДАНИЕ (письменная работа)

Форма контроля. Кратковременная самостоятельная работа (закрепляющая)

Ответить письменно на перечень следующих вопросов:

Вариант 1

1. В какой форме будут преимущественно встречаться в природе: **Na, Cu, Ag?**
2. Привести реакции взаимодействия с водой металлов: **Mg, K, Cu.**
3. Какие металлы могут использоваться в качестве протекторной защиты стального корпуса корабля: а) **цинк**, б) **медь**, в) **алюминий**, г) **барий**.

Вариант 2

1. В какой форме будут преимущественно встречаться в природе: **Mg, Zn, Au?**
2. Привести реакции взаимодействия с водой металлов: **Li, Ca, Pb.**
3. Для вытеснения меди из водного раствора её соли нельзя использовать: а) **железо**, б) **цинк**, в) **свинец**, г) **кальций**.

Вариант 3

1. В какой форме будут преимущественно встречаться в природе: **Al, Fe, Hg?**
2. Привести реакции взаимодействия с водой металлов: **Ba, K, Mn.**
3. Какие металлы могут использоваться в качестве протекторной защиты стальных рельсов: а) **свинец**, б) **алюминий**, в) **хром**, г) **натрий**.

Вариант 4

1. В какой форме будут преимущественно встречаться в природе: **Li, Ca, Ag?**
2. Привести реакции взаимодействия с водой металлов: **Li, Mg, Zn.**
3. Как повлияет на процесс коррозии железной трубы присоединение к ней антенны из: а) **алюминия**, б) **меди**.

Условия выполнения задания

1. Место (время) выполнения задания: задание выполняется на занятии в аудиторное время
2. Максимальное время выполнения задания: 25 мин.
3. Вы можете воспользоваться собственными знаниями

Шкала оценки образовательных достижений:

Кратковременная самостоятельная работа

Критерии оценки:

Выполнение практически всей работы (не менее 80%) – положительная оценка

ЗАДАНИЕ (письменная работа)

Соединения химических элементов

Форма контроля. Письменные задания.

Вариант 1

Часть А (задания с выбором одного ответа)

1. Кислоты – это сложные вещества:
а) состоящие из ионов металлов и связанных с ними одного или нескольких гидроксид - ионов.

- б) состоящие из ионов металлов и кислотных остатков;
 в) состоящие из двух химических элементов, один из которых – кислород со степенью окисления -2;
 г) молекулы, которых состоят из атомов водорода и кислотных остатков.
2. Хлорид алюминия имеет формулу:
 а) Al_2S_3 ;
 в) HCl ;
 б) Cl_2O_7 ;
 г) AlCl_3 .
3. Ряд формул, состоящий только из основных оксидов:
 а) CaO , CO , CO_2 ;
 в) Na_2O , BaO , CaO ;
 с) P_2O_3 , P_2O_5 , Fe_2O_3 .

Часть В (установите соответствие)

4. Какой кислоте, какая соль соответствует?:

- | | |
|----------------------------|--------------------|
| | 1. MgSO_4 |
| а) H_2CO_3 | 2. CaCO_3 |
| | 3. AlPO_4 |
| в) HNO_3 | 4. NaNO_3 |

4. Из перечисленных формул выпишите последовательно а) оксиды, б) кислоты, в) основания, с) соли. Дайте названия каждому веществу: H_2SO_4 , $\text{Ca}(\text{OH})_2$, HNO_3 , CO_2 , NaOH , CaCO_3 , Na_3PO_4 , Na_2O .

Вариант 2

Часть А (задания с выбором одного ответа)

1. Соли – это сложные вещества:

- а) состоящие из ионов металлов и связанных с ними одного или нескольких гидроксид-ионов.
 б) состоящие из ионов металлов и кислотных остатков;
 в) состоящие из двух химических элементов, один из которых – кислород со степенью окисления -2;
 г) молекулы, которых состоят из атомов водорода и кислотных остатков.

2. Хлорид железа (III) имеет формулу:

- а) FeCl_3 ;
 в) Fe_2O_3 ;
 б) FeCl_2 ;
 г) FeO .

3. Ряд формул, состоящий только из основных оксидов:

- а) K_2O , MgO , Li_2O .
 в) N_2O , NO , NO_2 ;
 с) CaO , SO_2 , Li_2O

Часть В (установите соответствие)

4. Какой кислоте, какая соль соответствует?:

- | | |
|----------------------------|--------------------|
| | 1. MgSO_4 |
| а) H_2SO_4 | 2. CaCO_3 |
| | 3. AlPO_4 |
| б) H_3PO_4 | 4. NaNO_3 |

5. Из перечисленных формул выпишите последовательно а) оксиды, б) кислоты, в) основания, с) соли. Дайте названия каждому веществу: $\text{Mg}(\text{OH})_2$, K_2O , H_2CO_3 , KNO_3 , MgSO_4 , H_2SiO_3 , KOH , ZnO .

Вариант 3

Часть А (задания с выбором одного ответа)

- Оксиды – это сложные вещества:
 - состоящие из ионов металлов и связанных с ними одного или нескольких гидроксид-ионов.
 - состоящие из ионов металлов и кислотных остатков;
 - состоящие из двух химических элементов, один из которых – кислород со степенью окисления -2;
 - молекулы, которых состоят из атомов водорода и кислотных остатков.
- Хлорид железа (II) имеет формулу:
 - FeCl_3 ;
 - Fe_2O_3 ;
 - FeCl_2 ;
 - FeO .
- Ряд формул, состоящий только из основных оксидов:
 - CaO , N_2O , SrO .
 - CaO , Li_2O , SrO .
 - CaO , SO_2 , Li_2O

Часть В (установите соответствие)

4. Какой кислоте, какая соль соответствует?:

- | | |
|-----------------------------|------------------------------|
| | 1. K_2SO_3 |
| а) H_2SiO_3 | 2. CaCO_3 |
| | 3. ZnSO_4 |
| в) H_2SO_3 | 4. Na_2SiO_3 |

5. Из перечисленных формул выпишите последовательно а) оксиды, б) кислоты, в) основания, с) соли. Дайте названия каждому веществу: $\text{Ba}(\text{OH})_2$, HNO_3 , Al_2O_3 , BaSO_4 , HNO_2 , Na_2CO_3 , $\text{Zn}(\text{OH})_2$, P_2O_5 .

Условия выполнения задания

- Место (время) выполнения задания: задание выполняется на занятии в аудиторное время
- Максимальное время выполнения задания: 30 мин.
- Вы можете воспользоваться собственными знаниями

Шкала оценки образовательных достижений:

Письменная проверочная работа

Критерии оценки:

- «5» - 100 – 90% правильных ответов
- «4» - 89 - 80% правильных ответов
- «3» - 79 – 70% правильных ответов
- «2» - 69% и менее правильных ответов

ЗАДАНИЕ (письменная работа)

Периодическая система

Форма контроля. Письменные задания.

Вариант 1

- Группа – это
 - горизонтальный ряд элементов
 - вертикальный ряд
 - ряд слева направо
 - ряд справа налево
- Щелочные металлы расположены
 - I группе
 - II группе

- в) III группе
- 3. Количество протонов в атоме это –**
 а) порядковый номер элемента
 в) номер периода
- 4. Инертные газы расположены в**
 а) пятой группе
 в) седьмой группе
- 5. У атома кислорода на внешнем уровне**
 а) два электрона
 в) шесть электронов
- 6. Начинают период в периодической системе**
 а) s - элементы
 в) d - элементы
- 7. Соли азотной кислоты называются**
 а) хлориды
 в) нитриты
- 8. Атом фтора содержит**
 а) 9 протонов и 19 электронов
 в) 9 протонов и 9 электронов
- 9. Электронную конфигурацию внешнего слоя $3s^2 3p^5$ имеет атом**
 а) фтора
 в) хлора
- 10. Амфотерным является оксид**
 а) натрия
 в) магния
- г) IV группе
 б) номер группы
 г) атомная масса
 б) шестой группе
 г) восьмой группе
 б) четыре электрона
 г) восемь электронов
 б) p - элементы
 г) f - элементы
 б) нитраты
 г) нитриды
 б) 19 протонов и 19 электронов
 г) 19 протонов и 9 электронов
 б) брома
 г) аргона
 б) кремния
 г) алюминия

Вариант 2

- 1. Период – это**
 а) горизонтальный ряд элементов
 в) ряд справа налево
- 2. Количество электронов в атоме это**
 а) порядковый номер
 в) номер периода
- 3. Галогены расположены в**
 а) V группе
 в) VII группе
- 4. У атома углерода на внешнем уровне**
 а) два электрона
 в) шесть электронов
- 5. Заканчивают период**
 а) s - элементы
 в) d - элементы
- 6. Соли серной кислоты называются**
 а) хлориды
 в) сульфиты
- 7. В ядре атома содержатся**
 а) только протоны
 в) протоны и нейтроны
- 8. Атом хлора содержит**
 а) 17 протонов и 35 электронов
 в) 7 протонов и 7 электронов
- 9. Электронную конфигурацию внешнего слоя $3s^2 3p^1$ имеет атом**
 а) бора
- б) вертикальный ряд элементов
 г) ряд слева направо
 б) номер группы
 г) атомная масса
 б) VI группе
 г) VIII группе
 б) четыре электрона
 г) двенадцать электронов
 б) p - элементы
 г) f - элементы
 б) сульфаты
 г) сульфиды
 б) только электроны
 г) протоны и электроны
 б) 35 протонов и 7 электронов
 г) 17 протонов и 17 электронов
 б) магния

- в) натрия
г) алюминия
- 10. Кислотным является оксид**
- а) магния
б) алюминия
в) серы
г) натрия

Условия выполнения задания

1. Место (время) выполнения задания: задание выполняется на занятии в аудиторное время
2. Максимальное время выполнения задания: 30 мин.
3. Вы можете воспользоваться собственными знаниями

Шкала оценки образовательных достижений:

Письменная проверочная работа

Критерии оценки:

- «5» - 100 – 90% правильных ответов
«4» - 89 - 80% правильных ответов
«3» - 79 – 70% правильных ответов
«2» - 69% и менее правильных ответов

ЗАДАНИЕ (письменная работа)

Периодическая система

Форма контроля. Письменные задания.

Вариант 1

1. Атом – это:

- а) наименьшая частица вещества, сохраняющая его свойства
б) электронейтральная частица, состоящая из положительно заряженного ядра и отрицательно заряженных электронов
в) электронейтральная неделимая частица
г) положительно заряженная элементарная частица

2. Укажите названия аллотропных модификаций углерода:

- а) графит
б) кокс
в) озон
г) алмаз

3. Разный количественный состав имеют вещества, формулы которых:

- а) Na_2O , K_2O
б) NH_3 , PH_3
в) H_2S , H_2SO_3
г) HNO_3 , HNO_2

4. Простым является вещество:

- а) вода
б) водород
в) угарный газ
г) углекислый газ

5. Наименьшую относительную молекулярную массу имеет вещество, формула которого:

- а) CO_2
б) CS_2
в) CH_4
г) CH_3Cl

6. Соли серной кислоты называются:

- а) хлориды
б) сульфаты
в) сульфиты
г) сульфиды

7. Основным является оксид:

- а) углерода (IV)
б) фосфора
в) магния
г) серы

8. Свойство, характерное для веществ с металлической кристаллической решеткой:

- а) пластичность
б) теплопроводность
в) электропроводность
г) все ответы верны

9. Смог – это:

- а) золь
б) пена

в) гель

г) аэрозоль

10. Растворение цинка в соляной кислоте будет происходить быстрее, если:

а) увеличить концентрацию кислоты

б) повысить температуру

в) раздробить цинк

г) все ответы верны

Вариант 2

1. Молекулы – это:

а) химически неделимые частицы, из которых состоят вещества

б) электронейтральные частицы вещества, определяющие его химические свойства

в) частицы, до которых разрушаются все вещества при плавлении и испарении

г) частицы, до которых разрушаются вещества при химических явлениях

2. Укажите названия аллотропных модификаций фосфора:

а) озон

б) белый фосфор

в) красный фосфор

г) графит

3. Одинаковый качественный состав имеют вещества, формулы которых:

а) SO_2 , CO_2

б) C_6H_6 , CH_4

в) Na_2O , N_2O

г) CrO_3 , SO_3

4. Сложным является вещество:

а) серое олово

б) графит

в) красный фосфор

г) поваренная соль

5. Наибольшую молекулярную массу имеет вещество, формула которого:

а) H_2S

б) SO_2

в) K_2S

г) MgS

6. Соли соляной кислоты называются:

а) хлориды

б) сульфаты

в) сульфиты

г) сульфиды

7. Кислотным является оксид:

а) магния

б) алюминия

в) серы

г) натрия

8. Все вещества с ионной связью:

а) летучие

б) тугоплавкие

в) легкоплавкие

г) не растворимы в воде

9. Явление самопроизвольного выделения жидкости из геля называют:

а) гидролизом

б) синерезисом

в) пиролизом

г) синтезом

10. Растворение цинка в соляной кислоте будет замедляться в случае:

а) увеличения концентрации кислоты

б) понижения температуры

в) дробление цинка

г) использования катализатора

Условия выполнения задания

1. Место (время) выполнения задания: задание выполняется на занятии в аудиторное время

2. Максимальное время выполнения задания: 30 мин.

3. Вы можете воспользоваться собственными знаниями

Шкала оценки образовательных достижений:

Письменная проверочная работа

Критерии оценки:

«5» - 100 – 90% правильных ответов

«4» - 89 - 80% правильных ответов

«3» - 79 – 70% правильных ответов

«2» - 69% и менее правильных ответов

ЗАДАНИЕ (письменная работа)

Форма контроля. Кратковременная самостоятельная работа (закрепляющая)

Ответить письменно на перечень следующих вопросов:

1. К каким классам веществ относятся данные вещества:
 - а) $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{COH}$
 - в) $\text{CH}_2\text{OH} - \text{CH}_2\text{OH}$,
 - б) $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{COOH}$.
2. Приведите формулу жира, в состав которого входят остатки линолевой кислоты.
3. Напишите формулу твердого и жидкого мыла, образованного стеариновой кислоты.

Условия выполнения задания

1. Место (время) выполнения задания: задание выполняется на занятии в аудиторное время

2. Максимальное время выполнения задания: 25 мин.

3. Вы можете воспользоваться собственными знаниями

Шкала оценки образовательных достижений:

Кратковременная самостоятельная работа

Критерии оценки:

Выполнение практически всей работы (не менее 80%) – положительная оценка

ЗАДАНИЕ (письменная работа)

Форма контроля. Кратковременная самостоятельная работа (закрепляющая)

Ответить письменно на перечень следующих вопросов:

Вариант 1

1. Дать характеристику **угольной** кислоты.
2. Закончить уравнения реакций и привести их молекулярном и ионном виде:
 - а) сернистая к-та + гидроксид калия =
 - б) сернистая к-та + оксид калия =
 - в) сернистая к-та + магний =

Вариант 2

1. Дать характеристику **сернистой** кислоты.
2. Закончить уравнения реакций и привести их молекулярном и ионном виде:
 - а) серная к-та + гидроксид лития =
 - б) серная к-та + оксид лития =
 - в) серная к-та + хром =

Вариант 3

1. Дать характеристику **кремниевой** кислоты.
2. Закончить уравнения реакций и привести их молекулярном и ионном виде:
 - а) угольная к-та + гидроксид калия =
 - б) угольная к-та + оксид калия =
 - в) угольная к-та + магний =

Вариант 4

1. Дать характеристику **серной** кислоты.
2. Закончить уравнения реакций и привести их молекулярном и ионном виде:
 - а) соляная к-та + гидроксид кальция =
 - б) сернистая к-та + оксид кальция =
 - в) сернистая к-та + алюминий =

Условия выполнения задания

1. Место (время) выполнения задания: задание выполняется на занятии в аудиторное время

2. Максимальное время выполнения задания: 25 мин.

3. Вы можете воспользоваться собственными знаниями

Шкала оценки образовательных достижений:

Кратковременная самостоятельная работа

Критерии оценки:

Выполнение практически всей работы (не менее 80%) – положительная оценка

ЗАДАНИЕ (письменная работа)

Форма контроля. Кратковременная самостоятельная работа (закрепляющая)

Ответить письменно на перечень следующих вопросов:

Вариант 1

1. Дать характеристику серы.
2. Перечислите аллотропные модификации серы.
3. Осуществить цепочку превращений: $\text{H}_2\text{S} \rightarrow \text{SO}_2 \rightarrow \text{Na}_2\text{SO}_3 \rightarrow \text{Na}_2\text{SO}_4$
 - а) В окислительно-восстановительных реакция указать окислитель и восстановитель.
 - б) Дать названия полученным веществам.

Вариант 2

1. Дать характеристику углероду.
2. Перечислите аллотропные модификации углерода.
3. Осуществить цепочку превращений: $\text{Ca}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{CaCO}_3 \rightarrow \text{Ca}(\text{HCO}_3)_2 \rightarrow \text{CaCO}_3$
 - а) В окислительно-восстановительных реакция указать окислитель и восстановитель.
 - б) Дать названия веществам, представленным в этой цепочке.

Вариант 3

1. Дать характеристику азоту.
2. Перечислите все виды химической связи, известные вам
3. Осуществить цепочку превращений: $\text{NO}_2 \rightarrow \text{HNO}_3 \rightarrow \text{Zn}(\text{NO}_3)_2 \rightarrow \text{O}_2$
 - а) В окислительно-восстановительных реакция указать окислитель и восстановитель.
 - б) Дать названия полученным веществам

Вариант 4

1. Дать характеристику фосфору.
2. Перечислите аллотропные модификации фосфора.
3. Осуществить цепочку превращений: $\text{C} \rightarrow \text{CH}_4 \rightarrow \text{CO}_2 \rightarrow \text{CaCO}_3$.
 - а) В окислительно-восстановительных реакция указать окислитель и восстановитель.
 - б) Дать названия полученным веществам.

Вариант 5

1. Дать характеристику кремнию.
2. Привести уравнения характеризующие хим. свойства галогенов.
3. Осуществить цепочку превращений: $\text{HCl} \rightarrow \text{NaCl} \rightarrow \text{Cl}_2 \rightarrow \text{I}_2$
 - а) В окислительно-восстановительных реакция указать окислитель и восстановитель.
 - б) Дать названия веществам, представленным в этой цепочке.

Условия выполнения задания

1. Место (время) выполнения задания: задание выполняется на занятии в аудиторное время
2. Максимальное время выполнения задания: 25 мин.
3. Вы можете воспользоваться собственными знаниями

Шкала оценки образовательных достижений:

Кратковременная самостоятельная работа

Критерии оценки:

Выполнение практически всей работы (не менее 80%) – положительная оценка

ЗАДАНИЕ (письменная работа)

Форма контроля. Кратковременная самостоятельная работа (закрепляющая)

Ответить письменно на перечень следующих вопросов:

Вариант 1

1. Составьте уравнения реакции и укажите их тип. Расставьте коэффициенты там, где это необходимо.

- а) оксид кальция + вода = гидроксид кальция
- б) сернистая кислота + цинк = сульфит цинка + водород
- в) гидроксид натрия + азотная кислота = нитрат натрия + вода

Вариант 2

1. Составьте уравнения реакции и укажите их тип. Расставьте коэффициенты там, где это необходимо.

- а) оксид серы(IV) + вода = сернистая кислота
- б) сернистая кислота + алюминий = сульфит алюминия + водород
- в) гидроксид калия + азотная кислота = нитрат калия + вода

Вариант 3

1. Составьте уравнения реакции и укажите их тип. Расставьте коэффициенты там, где это необходимо.

- а) оксид азота(V) + вода = азотная кислота
- б) сернистая кислота + железо = сульфит железа(II) + водород
- в) гидроксид лития + серная кислота = сульфат лития + вода

Вариант 4

1. Составьте уравнения реакции и укажите их тип. Расставьте коэффициенты там, где это необходимо.

- а) оксид углерода(IV) + вода = угольная кислота
- б) сернистая кислота + никель = сульфит никеля + водород
- в) гидроксид бария + азотная кислота = нитрат бария + вода

Вариант 5

1. Составьте уравнения реакции и укажите их тип. Расставьте коэффициенты там, где это необходимо.

- а) оксид серы (VI) + вода = серная кислота
- б) сернистая кислота + кобальт = сульфит кобальта + водород
- в) гидроксид кальция + азотная кислота = нитрат кальция + вода

Вариант 6

1. Составьте уравнения реакции и укажите их тип. Расставьте коэффициенты там, где это необходимо.

- а) оксид калия + вода = гидроксид калия
- б) сернистая кислота + марганец = сульфит марганца + водород
- в) гидроксид натрия + угольная кислота = карбонат натрия + вода

Вариант 7

1. Составьте уравнения реакции и укажите их тип. Расставьте коэффициенты там, где это необходимо.

- а) оксид бария + вода = гидроксид бария
- б) цинк + сероводородная кислота = сульфид цинка + водород
- в) гидроксид калия + угольная кислота = карбонат калия + вода

Вариант 8

1. Составьте уравнения реакции и укажите их тип. Расставьте коэффициенты там, где это необходимо.

- а) оксид натрия + вода = гидроксид натрия
- б) сероводородная кислота + железо(II) = сульфид железа(II) + водород
- в) гидроксид лития + угольная кислота = карбонат лития + вода

Вариант 9

1. Составьте уравнения реакции и укажите их тип. Расставьте коэффициенты там, где это необходимо.

- а) оксид лития + вода = гидроксид лития

- б) сероводородная кислота + алюминий = сульфид алюминия + водород
в) гидроксид бария + угольная кислота = карбонат бария + вода

Вариант 10

1. Составьте уравнения реакции и укажите их тип. Расставьте коэффициенты там, где это необходимо.

- а) оксид углерода (IV) + вода = угольная кислота
б) сероводородная кислота + никель = сульфид никеля + водород
в) гидроксид кальция + угольная кислота = карбонат кальция + вода

Вариант 11

1. Составьте уравнения реакции и укажите их тип. Расставьте коэффициенты там, где это необходимо.

- а) Оксид азота(V) + вода = азотная кислота
б) сероводородная кислота + кобальт = сульфид кобальта + водород
в) гидроксид натрия + серная кислота = сульфат натрия + вода

Вариант 12

1. Составьте уравнения реакции и укажите их тип. Расставьте коэффициенты там, где это необходимо.

- а) оксид магния + вода = гидроксид магния
б) сероводородная кислота + марганец = хлорид марганца + водород
в) гидроксид калия + серная кислота = сульфат калия + вода

Условия выполнения задания

1. Место (время) выполнения задания: задание выполняется на занятии в аудиторное время

2. Максимальное время выполнения задания: 25 мин.

3. Вы можете воспользоваться собственными знаниями

Шкала оценки образовательных достижений:

Кратковременная самостоятельная работа

Критерии оценки:

Выполнение практически всей работы (не менее 80%) – положительная оценка

ЗАДАНИЕ (письменная работа)

Азот, Сера, Галогены

Форма контроля. Письменные задания.

Вариант 1

1. Электронное строение $2\bar{e}; 8\bar{e}; 6\bar{e}$, имеют атомы элемента неметалла:

- а) Cl, б) N, в) S, г) F.

2. Среди следующих простых веществ-неметаллов в жидком агрегатном состоянии при обычных условиях находится:

- а) йод, б) бром, в) хлор, г) фтор.

3. Среди следующих оксидов-неметаллов не является кислотным:

- а) оксид азота (II), в) оксид серы (VI),
б) оксид азота (IV), г) оксид серы (IV).

4. Лабораторным способом получения водорода не является:

- а) $2Al + 2NaOH + 6H_2O = 2Na[Al(OH)_4] + 3H_2$;
б) $3Fe + 4H_2O(g) = Fe_3O_4 + 4H_2$;
в) $Zn + 2HCl = ZnCl_2 + H_2$;
г) $Ca + 2H_2O = Ca(OH)_2 + H_2$;

5. Роль восстановителя вода играет в реакции (расставить заряды всех элементов):

- а) $H_2O + 2F_2 = O_2 + 2HF$,
б) $H_2O + Na_2CO_3 = NaHCO_3 + NaOH$,
в) $H_2O + Si + 2NaOH = Na_2SiO_3 + 2H_2$;



6. Наименее активные металлы восстанавливают концентрированную азотную кислоту до:

- а) оксида азота(I), в) аммиака,
б) азота, г) оксида азота (VI).

7. Какая из реакций является качественной на хлорид-ионы (закончить все реакции):

- а) $\text{BaCl}_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 =$
б) $\text{BaCl}_2 + \text{CuCO}_3 =$
в) $\text{BaCl}_2 + \text{AgNO}_3 =$

Вариант 2

1. В какой группе периодической системы нет элементов неметаллов?

- а) I, б) II, в) III, г) IV.

2. Прочность связи наименьшая в молекуле:

- а) I_2 , б) Br_2 , в) Cl_2 , г) F_2 .

3. Низшую степень окисления азот имеет в

- а) хлориде аммония, в) азотистой кислоте,
б) «веселящем газе», г) калиевой селитре.

4. Механизм образования иона аммония:

- а) радикальный,
б) донорно-акцепторный,
в) по типу водородной связи.
г) ионный.

5. Восстановительные свойства аммиака не проявляются в реакции (расставить заряды всех элементов):

- а) $2 \text{NH}_3 + 3 \text{CuO} = 3 \text{Cu} + \text{N}_2 + 3 \text{H}_2\text{O}$;
б) $3 \text{NH}_3 + 3 \text{H}_2\text{O} + \text{AlCl}_3 = \text{Al}(\text{OH})_3 + 3 \text{NH}_4\text{Cl}$;
в) $4 \text{NH}_3 + 5 \text{O}_2 = 4 \text{NO} + 6 \text{H}_2\text{O}$;

6. Наиболее активные металлы восстанавливают концентрированную серную кислоту до:

- а) водорода, в) сернистого газа,
б) свободной серы, г) сероводорода.

7. Какая из реакций является качественной на ионы аммония (закончить все реакции):

- а) $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3 + \text{HCl} =$
б) $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4 + \text{NaOH} =$
в) $\text{NH}_4\text{Cl} + \text{AgNO}_3 =$

Условия выполнения задания

1. Место (время) выполнения задания: задание выполняется на занятии в аудиторное время

2. Максимальное время выполнения задания: 30 мин.

3. Вы можете воспользоваться собственными знаниями

Шкала оценки образовательных достижений:

Письменная проверочная работа

Критерии оценки:

- «5» - 100 – 90% правильных ответов
«4» - 89 - 80% правильных ответов
«3» - 79 – 70% правильных ответов
«2» - 69% и менее правильных ответов

ЗАДАНИЕ (письменная работа)

Щелочные металлы

Форма контроля. Письменные задания.

Вариант 1

1. Сколько электронов содержат на внешнем энергетическом слое щелочные металлы.

- а) два, в) три,
- б) один, г) четыре

2. В химических реакциях щелочные металлы проявляют:

- а) окислительные свойства
- б) кислотные свойства
- в) восстановительные свойства
- г) основные свойства

3. Какой из перечисленных металлов легче всего окисляется на воздухе:

- а) натрий, в) литий,
- б) цезий, г) калий.

4. Какой из этих металлов хранят под слоем керосина:

- а) железо, в) медь,
- б) цинк, г) натрий

5. При взаимодействии натрия с водой образуются:

- а) пероксид натрия
- б) хлорид натрия
- в) гидроксид натрия и водород
- г) гидроксид натрия

6. Какая формула соответствует гидроксиду и оксиду лития:

- а) LiOH и Li_2O ; в) $\text{Li}(\text{OH})_2$ и LiO_2 ;
- б) $\text{Li}(\text{OH})_2$ и LiO ; г) $\text{Li}(\text{OH})_2$ и Li_2O .

Вариант 2

1. Атом натрия имеет на внешнем энергетическом уровне:

- а) один электрон; в) три электрона;
- б) два электрона; г) четыре электрона

2. В химических реакциях металлический натрий проявляет:

- а) окислительные свойства
- б) кислотные свойства
- в) восстановительные свойства
- г) основные свойства

3. На воздухе легче всего окисляется:

- а) натрий; в) рубидий;
- б) литий; г) калий.

4. Ряд формул соответствующих хлориду, сульфиду, гидриду натрия, - это:

- а) NaH , Na_2S , Na_2O ;
- б) NaCl , NaBr , NaOH ;
- в) NaCl , Na_2S , NaH .

5. При взаимодействии лития с кислородом образуются:

- а) пероксид лития
- б) оксид лития
- в) гидроксид лития
- г) гидрид лития

6. Какая формула соответствует гидроксиду и оксиду калия:

- а) KOH и K_2O ; в) $\text{K}(\text{OH})_2$ и KO_2 ;
- б) $\text{K}(\text{OH})_2$ и KO ; г) $\text{K}(\text{OH})_2$ и K_2O .

Условия выполнения задания

1. Место (время) выполнения задания: задание выполняется на занятии в аудиторное время

2. Максимальное время выполнения задания: 30 мин.

3. Вы можете воспользоваться собственными знаниями

Шкала оценки образовательных достижений:

Письменная проверочная работа

Критерии оценки:

«5» - 100 – 90% правильных ответов

«4» - 89 - 80% правильных ответов

«3» - 79 – 70% правильных ответов

«2» - 69% и менее правильных ответов

2.3. Комплект лабораторных и практических работ

ЗАДАНИЕ (лабораторная работа № 1) Изготовление моделей молекул углеводородов

Цели:

- изучить особенности строения молекул органических веществ;
- найти общие признаки и различия гомологов и изомеров;
- научиться составлять модели молекул различной сложности.

Оборудование: пластилин, спички.

Задание № 1. Составление сокращённых структурных формул углеводородов

1. Формула молекулы метана.
2. Формула молекулы этана.
3. Формула молекулы пропана.
4. Формулы молекул бутана и изобутана.
5. Формулы молекулы пентана и всех его изомеров.

Задание № 2. Изготовление моделей молекул углеводородов

1. **Модель молекулы метана.** Соберите модель молекулы метана, используя для этого спички и пластилин. Для этого из пластилина (в наборе 16 шариков) выберите четыре шарика, а из пластилина (в наборе 7 шариков) – один шарик. В качестве стержней можно использовать спички. Учтите, что в молекуле метана угол между химическими связями C–H составляет $109^{\circ}28'$, т. е. молекула имеет тетраэдрическое строение.
2. **Модель молекулы этана.** Соберите модель молекулы этана, используя для этого спички и пластилин. Учтите, что в молекуле этана угол между химическими связями C–H составляет $109^{\circ}28'$, а углерод-углеродные связи $L(C-C) = 0,154 \text{ нм}$.
3. **Модель молекулы пропана.** Соберите модель молекулы пропана, используя для этого спички и пластилин.
4. **Модели молекул бутана и изобутана.** Соберите модель молекулы *n*-бутана, используя пластилин. Подумайте и переделайте модель *n*-бутана в модель молекулы изобутана. Учтите, что в бутане атомы углерода расположены по отношению друг к другу под углом 109° , т. е. углеродная цепь должна иметь зигзагообразное строение. В молекуле изобутана все связи центрального атома углерода направлены к вершинам правильного тетраэдра. Сравните строение этих углеводородов.
5. **Модели молекул пентана и всех его изомеров.** Соберите модель молекулы *n*-пентана и всех его изомеров последовательно, используя пластилин.

Вопросы для выводов:

1. Сколько моделей: а) гомологов, б) изомеров было собрано во время лабораторной работы
2. Что общего и в чём различия в строении а) гомологов, б) изомеров

Контрольные вопросы:

1. Какие вещества называют органическими?
2. В чем отличие органических веществ от неорганических веществ?
3. Определите молекулярную формулу вещества, если оно содержит С-80%, Н-20%, а плотность вещества по водороду равна 15.

Условия выполнения задания

1. Место (время) выполнения задания: задание выполняется на занятии в аудиторное время
2. Максимальное время выполнения задания: 40 мин.
3. Вы можете воспользоваться собственными знаниями, тетрадями, учебниками

Шкала оценки образовательных достижений:

Лабораторная работа

Критерии оценки:

Выполнение практически всей работы (не менее 80%) – положительная оценка

ЗАДАНИЕ (практическая работа № 1)

Обнаружение углерода и водорода в органическом соединении (парафин)

Цели:

- научиться обнаруживать водород и углерод в органическом соединении;
- проводить наблюдения и делать выводы;
- научиться работать с химическим оборудованием.

Реактивы и оборудование: парафин, оксид меди (II), вата, безводный сульфат меди (II), р-р гидроксида кальция, спиртовка, спички, пробирки, газоотводная трубка, штатив.

Ход работы:

1. Соберите прибор, как показано на рисунке 1.
2. Смесь 1—2 г оксида меди (II) и ~0,2 г парафина хорошо перемешайте и поместите на дно пробирки.
3. Сверху насыпьте еще немного оксида меди (II).
4. В верхнюю часть пробирки введите в виде пробки небольшой кусочек ваты и насыпьте на нее тонкий слой белого порошка безводного сульфата меди (II).
5. Закройте пробирку пробкой с газоотводной трубкой. При этом конец трубки должен почти упираться в комочек ваты с сульфатом меди (II).
6. Нижний конец газоотводной трубки должен быть погружен в пробирку с баритовой водой (раствор гидроксида бария) или известковой водой (раствор гидроксида кальция).
7. Нагрейте пробирку в пламени горелки. Если пробка плотно закрывает пробирку, то через несколько секунд из газоотводной трубки начнут выходить пузырьки газа. Как только баритовая вода помутнеет, пробирку с ней следует удалить и продолжать нагревание, пока пары воды не достигнут белого порошка сульфата меди (II) и не вызовут его посинения.
8. После изменения окраски сульфата меди (II) следует прекратить нагревание. Почему помутнел раствор баритовой воды? Напишите уравнение реакции. Почему белый порошок сульфата меди (II) стал голубым? Напишите уравнение реакции.

(Выводы: обнаружив образовавшиеся в результате реакции углекислый газ и воду, вы установили в исследованном веществе наличие углерода и водорода. Так как эти элементы не содержались в добавленном оксиде меди (II), то они могли находиться только во взятом для анализа органическом веществе).



Рис. 1. Определение состава продуктов окисления органического вещества

Рис. 2. Определение галогена в хлороформе

Контрольные вопросы:

1. Какие продукты опытным путем вы обнаружили?
2. Напишите элементный состав алканов.

Условия выполнения задания

1. Место (время) выполнения задания: задание выполняется на занятии в аудиторное время
2. Максимальное время выполнения задания: 40 мин.
3. Вы можете воспользоваться собственными знаниями, тетрадями, учебниками

Шкала оценки образовательных достижений:

Практическая работа

Критерии оценки:

Выполнение практически всей работы (не менее 80%) – положительная оценка

ЗАДАНИЕ (лабораторная работа № 2)

Ознакомление с образцами полиэтилена и полипропилена

Цель: ознакомление с образцами полиэтилена и полипропилена; определение их свойств.

Оборудование и реактивы: тигельные щипцы, фарфоровая чашка, стеклянная палочка, спиртовка, спички, спиртовка, образцы полиэтилена, перманганат калия KMnO_4 , гидроксид натрия NaOH концентрированный.

Ход работы:

1. Изделие из полиэтилена нагреть в фарфоровой чашке над пламенем спиртовки. Заметьте, что материал быстро размягчается, а затем плавиться.
2. Стеклянной палочкой измените его форму (вытяните в нить) и дайте изделию остыть.
3. Попробуйте изменить форму образца при обычной температуре. Приданная ему при этом форма прочно закрепляется.

Контрольные вопросы:

1. Какое свойство полиэтилена лежит в основе наблюдаемых явлений? При каких условиях это свойство проявляется? Какое практическое значение оно имеет?
2. Обратите внимание, горит ли полиэтилен вне пламени? Какого цвета пламя? Образуется ли при этом копоть? Обладают ли продукты сгорания запахом?

Условия выполнения задания

1. Место (время) выполнения задания: задание выполняется на занятии в аудиторное время
2. Максимальное время выполнения задания: 40 мин.
3. Вы можете воспользоваться собственными знаниями, тетрадями, учебниками

Шкала оценки образовательных достижений:

Лабораторная работа

Критерии оценки: Выполнение практически всей работы (не менее 80%) – положительная оценка

ЗАДАНИЕ (лабораторная работа № 3)

Обнаружение непредельных соединений в жидких нефтепродуктах

Цели:

- ознакомиться с нефтепродуктами;
- опытным путем обнаружить непредельные соединения в выданных образцах нефтепродуктов.

Реактивы и оборудование: нефтепродукты, пробирки, карандаш по стеклу, р-р перманганата калия, р-р иода.

Ход работы:

1. Выданные вещества разделите на две части и исследуйте их отношение к растворам иода и перманганата калия.
2. Наблюдайте за изменением окраски растворов.
3. Внесите наблюдения в таблицу 1 и сделайте выводы.

Таблица 1

номер пробирки	реагенты для распознавания веществ		наблюдения	выводы
	р-р перманганата калия	р-р иода		

Контрольные вопросы:

1. Что такое нефть? Опишите физические свойства нефти.
2. Какие вам известны нефтепродукты? В каких отраслях их используют?
3. Используете вы в вашей профессии нефть и ее производные?

Условия выполнения задания

1. Место (время) выполнения задания: задание выполняется на занятии в аудиторное время
2. Максимальное время выполнения задания: 40 мин.
3. Вы можете воспользоваться собственными знаниями, тетрадями, учебниками

Шкала оценки образовательных достижений:

Лабораторная работа

Критерии оценки:

Выполнение практически всей работы (не менее 80%) – положительная оценка

ЗАДАНИЕ (практическая работа № 2)

Ознакомление с коллекцией «Нефть и продукты ее переработки»

Цели:

- обобщить и систематизировать знания об углеводородах;
- ознакомиться с образцами нефти, гипотезами происхождения нефти, составом и свойствами;
- изучить способы получения и области использования углеводородов, включая экологические аспекты;
- уметь самостоятельно работать с новыми источниками информации: анализировать, систематизировать, классифицировать, отбирать требуемую информацию, представлять ее в табличной форме, переводить информацию из одной знаковой системы в другую;

- уметь работать в парах, группах и индивидуально.

Оборудование: коллекции: «Нефть и продукты ее переработки», «Топливо», «Уголь и продукты его переработки».

Ход работы:

Задание № 1. Ознакомление с различными видами природных источников углеводородов.

Таблица 1

ПИУ	природный и попутный газы	нефть	уголь
агрегатное состояние и состав			
запасы			
переработка			
применение			

Задание № 2. Ознакомление с коллекцией «Нефть и продукты ее переработки».

1. Рассмотрите выданную вам коллекцию. Заполните таблицу № 2. Объясните, почему все нефтепродукты (кроме мазута) называют светлыми.
2. Запишите формулы углеводородов, образующих фракции светлых нефтепродуктов.
3. Какие физические процессы лежат в основе их получения?
4. Познакомьтесь со смазочными маслами, получаемыми перегонкой мазута. Какие процессы лежат в основе их получения?

Таблица 2

продукты нефтепереработки	свойства (агр. сост., цвет, особенности)	применение
газ		
бензин		
лигроин		
керосин		
мазут		
гудрон		

Контрольное задание:

1. дать оценку экологической и экономической эффективности нефти, угля и природного газа как топлива и сырья для хим. промышленности.

Условия выполнения задания

1. Место (время) выполнения задания: задание выполняется на занятии в аудиторное время

2. Максимальное время выполнения задания: 40 мин.

3. Вы можете воспользоваться собственными знаниями, тетрадями, учебниками

Шкала оценки образовательных достижений:

Практическая работа

Критерии оценки:

Выполнение практически всей работы (не менее 80%) – положительная оценка

ЗАДАНИЕ (лабораторная работа № 4)

Растворимость различных нефтепродуктов

(бензин, керосин, дизельное топливо, вазелин, парафин) друг в друге

Цель: изучить растворимость различных нефтепродуктов.

Теоретическая часть

Непредельными (или ненасыщенными) называются углеводороды, имеющие в молекуле хотя бы одну кратную (двойную, тройную) углерод - углеродную связь.

Если кратных связей в молекуле нет, вещество называют **предельным (насыщенным)**.

Стабильность топлива - способность сохранять свои свойства в условиях хранения и эксплуатации.

Система контроля качества топлива при помощи различных методов позволяет судить о пригодности топлива к применению. Товарные реактивные топлива, представляющие собой преимущественно продукты прямой перегонки нефти, состоят в основном из насыщенных углеводородов, которые весьма стабильны. Продолжительность их хранения без заметного изменения качества должна измеряться годами. Однако в топливе при хранении под влиянием молекулярного кислорода воздуха могут протекать процессы, связанные с образованием смол.

Окисляемость топлива в условиях хранения в основном зависит от его химического состава, а также от метода получения, очистки и условий хранения. Связь между химическим составом топлива и его стабильностью еще недостаточно хорошо изучена. Известно, что основной причиной малой стабильности является наличие в топливе непредельных соединений. Исследованием окисления топлив типа керосина в условиях температур окружающего воздуха было установлено, что топливо ТС-1, полученное прямой перегонкой, окисляется с большим трудом и продукты окисления накапливаются в нем очень медленно.

При нормальной температуре окружающей среды распад гидроперекисей сопровождается образованием сложной смеси продуктов окисления (спиртов, альдегидов, кислот и т. д.), которые подвергаются дальнейшим превращениям, приводящим к образованию смолистых веществ.

Применение нефтепродуктов с большим содержанием смол приводит к образованию смолистых отложений во впускных патрубках и клапанах карбюраторных двигателей, закоксуыванию форсунок двигателей и к другим неполадкам. Образующиеся в процессе автоокисления перекиси снижают детонационную стойкость бензинов, а появление органических кислот обуславливает склонность таких нефтепродуктов вызывать сильную коррозию топливных систем баков и тары. Так как смолообразование топлив вызывается в основном наличием в них непредельных углеводородов, то стабильность нефтепродуктов может характеризоваться относительным их содержанием.

Практическая часть

Опыт 1. Растворимость различных нефтепродуктов (бензина, керосина, дизельного топлива, вазелина, парафина) друг в друге

1. Поочередно проделать опыты с выданными вам веществами. Каждое вещество испытать на растворимость.
2. Полученные результаты записать. Сделайте вывод: какие органические растворители самые эффективные на ваш взгляд.

Контрольные вопросы:

1. Почему недопустимо наличие непредельных углеводородов в нефтепродуктах?
2. Чем обусловлено появление смолистых отложений на деталях двигателя?

3. Что вызывает коррозию топливных систем?
4. Чем можно охарактеризовать стабильность нефтепродуктов?
5. Какой способ применяется для определения содержания непредельных углеводов?

Условия выполнения задания

1. Место (время) выполнения задания: задание выполняется на занятии в аудиторное время
2. Максимальное время выполнения задания: 40 мин.
3. Вы можете воспользоваться собственными знаниями, тетрадями, учебниками

Шкала оценки образовательных достижений:

Лабораторная работа

Критерии оценки:

Выполнение практически всей работы (не менее 80%) – положительная оценка

ЗАДАНИЕ (практическая работа № 3)

Изучение свойств этилового спирта

Цель: изучить физические и химические свойства этилового спирта.

Реактивы и оборудование: этиловый спирт, подсолнечное масло, медная проволока, дистиллированная вода, пробирки, спиртовка, спички, пипетки, фильтровальная бумага.

Ход работы:

1. Рассмотрите выданный вам в пробирке образец этилового спирта. Понюхайте его. Что ощущаете?
2. В другую пробирку прилейте несколько капель выданного вам спирта с помощью пипетки, добавьте 2 мл дистиллированной воды и содержимое взболтайте. Что можно сказать о растворимости этилового спирта в воде?
3. В одну пробирку налейте 1-2 мл дистиллированной воды, а во вторую – 2 мл этилового спирта и добавьте в каждую по 2-3 капли подсолнечного масла. Перемешайте содержимое обеих пробирок. Что можно сказать о свойствах этилового спирта как растворителя?
4. На фильтровальную бумагу капните одну каплю воды и чуть поодаль одну каплю этилового спирта. Какая капля быстрее испарится? Сделайте вывод о свойствах спирта на основе этого опыта.
5. Накалите на пламени спиртовки свернутую в спираль медную проволоку до появления черного налета оксида меди (II) и внесите ее в этиловый спирт, находящийся в выданной вам пробирке. Что наблюдаете? Повторите операцию 4-5 раз. Понюхайте содержимое пробирки. Что ощущаете? Запишите уравнение реакции.

Контрольные вопросы:

1. К каким спиртам относится этиловый спирт?
2. Опишите его физические свойства.
3. Опишите химические свойства этилового спирта.
4. Польза и вред этилового спирта.
5. Где вы используете этиловый спирт в вашей профессии?

Условия выполнения задания

1. Место (время) выполнения задания: задание выполняется на занятии в аудиторное время

2. Максимальное время выполнения задания: 40 мин.
3. Вы можете воспользоваться собственными знаниями, тетрадями, учебниками

Шкала оценки образовательных достижений:

Практическая работа

Критерии оценки:

Выполнение практически всей работы (не менее 80%) – положительная оценка

ЗАДАНИЕ (практическая работа № 4)

Изучение свойств глицерина

Цели:

- изучить качественные реакции на многоатомные спирты;
- научиться проводить качественные реакции в лабораторных условиях, соблюдая правила техники безопасности;
- научиться проводить наблюдения и делать выводы.

Реактивы и оборудование: вода, глицерин, щёлочь, сульфат меди (II), пробирки, штатив для пробирок, пробка.

Ход работы:

Опыт №1. Свойства глицерина

1. К 1 мл дистиллированной воды в пробирке прилейте 1 мл глицерина, смесь взболтайте.
2. Затем добавьте еще 1 мл глицерина и еще раз перемешайте смесь. Что можно сказать о растворимости глицерина в воде?

Опыт №2. Качественная реакция на глицерин

1. К 2 мл раствора щелочи в пробирке прилейте несколько капель раствора медного купороса (сульфата меди (II)). Что наблюдаете? Составьте УХР.
2. К полученному осадку прибавьте по каплям глицерин и смесь взболтайте. Что наблюдаете? Составьте уравнение химической реакции.

Контрольные вопросы:

1. Запишите: сходства и различия глицерина и воды?
2. Запишите: сходства и различия глицерина и этиленгликоля?
3. Как можно отличить многоатомные спирты от других веществ?

Условия выполнения задания

1. Место (время) выполнения задания: задание выполняется на занятии в аудиторное время
2. Максимальное время выполнения задания: 40 мин.
3. Вы можете воспользоваться собственными знаниями, тетрадями, учебниками

Шкала оценки образовательных достижений:

Практическая работа

Критерии оценки:

Выполнение практически всей работы (не менее 80%) – положительная оценка

ЗАДАНИЕ (практическая работа № 5)

Изучение свойств уксусной кислоты

Цели:

- изучить свойства карбоновых кислот;
- исследовать химические свойства карбоновых кислот, в лаборатории соблюдая правила техники безопасности;
- проводить наблюдения и делать выводы.

Реактивы и приборы: раствор гидроксида натрия, карбонат натрия, карбонат кальция, оксид меди (II), уксусная кислота, лакмус синий, цинк; штатив с пробирками, водяная баня, прибор для нагревания, спички, держатель для пробирок.

Ход работы:

Опыт № 1

1. Налейте в четыре пробирки по 2 мл раствора уксусной кислоты. Осторожно понюхайте этот раствор. Что ощущаете? Вспомните, где вы применяете уксусную кислоту дома.
2. В первую пробирку с раствором уксусной кислоты добавьте несколько кусочек лакмуса. Что наблюдаете? Затем нейтрализуйте кислоту избытком щелочи. Что наблюдаете? Запишите УХР.
3. В три оставшиеся пробирки с раствором уксусной кислоты добавьте: во вторую – гранулу цинка, в третью – несколько крупинок оксида меди (II) и подогрейте ее, в четвертую – кусочек мела или соды (на кончике шпателя). Что наблюдаете? Запишите УХР.

Вопросы для выводов:

1. Дать определение классу веществ "Карбоновые кислоты".
2. Указать какие свойства карбоновых кислот как неорганических кислот были исследованы в данной работе.

Контрольные вопросы:

1. Назовите три основных способа получения уксусной кислоты.
2. Исходя из углерода, воды, показать все возможные способы получения уксусную кислоту (указать условия течения реакций). Назвать все промежуточные вещества.

Условия выполнения задания

1. Место (время) выполнения задания: задание выполняется на занятии в аудиторное время
2. Максимальное время выполнения задания: 40 мин.
3. Вы можете воспользоваться собственными знаниями, тетрадями, учебниками

Шкала оценки образовательных достижений:

Практическая работа

Критерии оценки:

Выполнение практически всей работы (не менее 80%) – положительная оценка

ЗАДАНИЯ (лабораторные работы № 5,6)

Растворимость жиров в воде и органических растворителях Сравнение свойств растворов мыла и СМС в жесткой воде

Цели:

- познакомиться со свойствами жиров;
- изучить свойства СМС и мыла, в лабораторных условиях соблюдая правила техники безопасности;
- отработать навыки экспериментальной работы, соблюдая правила техники безопасности при работе в кабинете химии.
- научиться проводить наблюдения и делать выводы.

Реактивы и приборы: растительное масло, спирт, бензин, вода, раствор йодной воды, раствор мыла, СМС, гидроксид натрия, фенолфталеин, раствор хлорида кальция; штатив с пробирками, пробка, фильтровальная бумага.

Ход работы:

Опыт № 1. Свойства жиров

1. В три пробирки налейте по 1 мл дистиллированной воды, спирта и бензина и добавьте в них по 2–3 капли растительного масла. Встряхните содержимое пробирок. В какой жидкости жиры растворяются лучше?
2. Несколько капель раствора жира в этиловом спирте и бензине нанесите на фильтровальную бумагу. Что наблюдаете после испарения растворителя?

Опыт 2. Обнаружение ненасыщенной (двойной) связи в молекуле растительного жира

1. Налить в пробирку йодной воды и по каплям добавлять растительный жир.
2. Закройте пробирку пробкой и хорошо встряхните. Запишите наблюдения.
3. Сделать вывод о строении молекулы и свойствах жидких жиров.

Опыт 3. Сравнение свойств растворов мыла и стирального порошка

1. К 1–2 мл растворов мыла и стирального порошка в отдельных пробирках добавьте по 2 капли раствора фенолфталеина. Отметьте окраску раствора. Сделайте вывод, какое из моющих средств лучше использовать для стирки тканей, чувствительных к щелочи (например, шерстяных).
2. В две пробирки налейте по 2 мл жесткой воды (раствора солей кальция, например хлорида кальция CaCl_2). В одну пробирку добавьте по каплям раствор мыла, а в другую – раствор стирального порошка. После внесения каждой капли содержимое пробирок взбалтывайте.
3. В каком случае приходится прибавлять больше раствора для образования устойчивой пены? Какой препарат не утрачивает своей моющей способности в жесткой воде? Почему?

Контрольные вопросы:

1. Какие реакциями называются реакциями омыления?
2. Что такое мыло?

Условия выполнения задания

1. Место (время) выполнения задания: задание выполняется на занятии в аудиторное время
2. Максимальное время выполнения задания: 40/40 мин.
3. Вы можете воспользоваться собственными знаниями, тетрадями, учебниками

Шкала оценки образовательных достижений:

Лабораторная работа

Критерии оценки:

Выполнение практически всей работы (не менее 80%) – положительная оценка

ЗАДАНИЕ (практическая работа № 6)

Определение качества мыла

Цель: научиться определять качество мыла.

Материалы и оборудование: раствор фенолфталеина; вода дистиллированная; мыло; керосин; нож; спиртовка; стеклянная палочка; пробирки; фильтр; воронки; стакан; технические весы; бюкс.

Ход работы:

Опыт 1. Определение щелочности

1. В пробирку с водой прилейте несколько капель фенолфталеина. Никакого изменения цвета не наблюдается.
2. Теперь в эту пробирку поместите кусочек мыла и размешайте раствор. Сразу же появляется малиновая окраска, указывающая на присутствие щелочи.

Опыт 2. Изучение свойств раствора мыла в воде

Факт образования щелочи не позволяет правильно объяснить, почему мыло моет, т.к. этой щелочи недостаточно, чтобы омылить загрязнения (жиры, а также пыль, сажу и т.д.). Мыло уменьшает силы поверхностного натяжения, и вода начинает смачивать грязевые частицы и проникает между частицами и поверхностью, к которой они прилипли. Поэтому расстояние между грязевыми частицами и загрязненной поверхностью увеличивается, и достаточно небольшого сотрясения, чтобы грязь оторвалась от поверхности, к которой она прилипла. А поскольку вокруг грязевой частицы адсорбируются молекулы мыла, образуется мыльная пленка, то эти частицы не могут слипаться друг с другом или прилипать к другой поверхности.

1. Возьмите стеклянную пластинку и подержите ее некоторое время над горящей свечой так, чтобы она закоптилась. Приготовьте фильтр и вложите его в воронку. Смочите фильтр водой и перенесите на него копоть. Промывайте фильтр чистой водой. Копоть не проходит через фильтр, хотя частицы сажи меньше отверстий в фильтровальной бумаге. Но частицы сажи притягиваются к бумаге и прочно на ней удерживаются.
2. Подставьте под воронку чистый стакан и промойте сажу мыльной водой. Через несколько минут будет заметно, что мыльная вода приобрела коричневую окраску. Благодаря мылу частицы сажи смочились водой и оторвались от бумаги.
3. Налейте в пробирки 10-15 мл воды и добавьте 0,5 мл керосина. Пробирку закройте и встряхните. Образуется эмульсия керосина в воде, через 1-2 мин керосин вновь всплывает на поверхность воды. Возьмите мыльную воду и повторите опыт. Теперь эмульсия более прочна, и керосин продолжительное время не поднимается вверх.

Опыт 3. Определение содержания воды

1. Нарезать мыло в виде стружки.
2. Взвесить на технических весах высушенный бюкс, записать массу (m). Поместить стружки мыла в бюкс (5 – 10 г) и снова взвесить бюкс, записать массу пробы с бюксом (m_1 – масса пробы с бюксом до высушивания).
3. Поместить бюкс в сушильный шкаф и высушить при температуре 65-70°C до постоянной массы. После охлаждения взвесить повторно (m_2 – масса пробы с бюксом после высушивания).
4. Вычислить массовую долю влаги в мыле (W) в процентах по формуле:

$$W = (m_1 - m_2) / (m_1 - m) \cdot 100\%$$

Опыт 4. Определение содержания жирных кислот

1. Для определения содержания жирных кислот взвесить 5 г туалетного или хозяйственного мыла, и нарезать его стружками.
2. Стружки поместить в стакан емкостью 100 мл, прилить 50 мл дистиллированной воды и нагреть на плитке до полного растворения мыла.
3. К полученному раствору добавить 10 мл соляной кислоты (1:1) и продолжать нагревать до образования на поверхности маслянистого слоя.
4. В стакан поместить стеклянную палочку, охладить раствор, вынуть палочку и через образовавшееся отверстие слить жидкость.
5. Оставшиеся в стакане жирные кислоты перенести на фильтровальную бумагу и высушить.
6. Остатки жирных кислот снять со стенок скальпелем.
7. Полученные жирные кислоты взвесить, и зная массу навески рассчитать процентное содержание жирных кислот в навеске.

Опыт 5. Определение органолептических показателей мыла (запах, внешний вид)

Мыло может иметь резкий, нежный, устойчивый, неприятный запах, а также запах отдушек, добавляемых в него.

1. Для определения устойчивости запаха необходимо намазать кожу (запястье или локтевой сгиб руки) подержать 2-3 минуты и смыть водой.
2. Через 10 минут понюхать участок кожи. Если запах ощущается, значит, он устойчивый. Мыло может быть прозрачным или матовым. Качественное мыло отличается отсутствием всевозможных трещин, пятен, царапин.

Оформление результатов работы

Таблица

Определение качества мыла

МЫЛО	щелочность	«моющее» свойство	содержание воды	содержание жирных кислот	органолептическ ие показатели

--	--	--	--	--	--

Контрольные вопросы:

1. Каковы отличие в химическом составе жидкого и твердого мыла?
2. Чем отличается хозяйственное и туалетное мыло?
3. Чем обусловлено «моющее» действие мыла?
4. Сравнить химический состав используемого вами мыла со следующими: «Dove», «Детское».
5. Можно ли стирать хозяйственным мылом натуральные шелковые и шерстяные вещи?
6. Предложите «рецепт» приготовления мыла в домашних условиях.

Условия выполнения задания

1. Место (время) выполнения задания: задание выполняется на занятии в аудиторное время
2. Максимальное время выполнения задания: 40 мин.
3. Вы можете воспользоваться собственными знаниями, тетрадями, учебниками

Шкала оценки образовательных достижений:

Практическая работа

Критерии оценки:

Выполнение практически всей работы (не менее 80%) – положительная оценка

ЗАДАНИЕ (практическая работа № 7)

Углеводы

Цели:

- познакомиться с важнейшими химическими свойствами глюкозы и крахмала;
- отработать навыки экспериментальной работы, соблюдая правила техники безопасности при работе в кабинете химии.

Приборы и реактивы: раствор глюкозы, крахмала, растворы CuSO_4 и NaOH , раствор йода (I_2), кусочек чёрного хлеба; штатив с пробирками, прибор для нагревания, держатель, спички.

Ход работы:

Опыт № 1. Свойства глюкозы и сахарозы

1. В пробирку внесите 5 капель раствора глюкозы, каплю раствора соли меди (II) и при взбалтывании несколько капель раствора гидроксида натрия до образования светло - синего раствора. Такой опыт проделывали с глицерином. Что общего в свойствах глицерина и глюкозой? Что доказывает опыт с глюкозой? Наличие какой функциональной группы доказывает опыт, к какому классу веществ относится глюкоза. Составить уравнение реакции глюкозы с гидроксидом меди (II).
2. Полученный раствор нагреть. Что наблюдаете? Наличие, какой функциональной группы в молекуле глюкозы доказывает опыт? Составить уравнение реакции глюкозы с гидроксидом меди (II) при нагревании.

Опыт №2. Свойства крахмала

1. При помощи шпателя поместить в пробирку крахмал и прилить 2 мл воды. Содержимое взболтать. Далее вылить небольшими порциями содержимое пробирки (при помешивании) в стакан с 5-6 мл горячей воды.
2. Полученный крахмальный клейстер - коллоидный раствор - использовать для проведения последующих опытов.
 - а) Качественная реакция на крахмал.
3. К 5-6 каплям крахмального клейстера в пробирке прибавить каплю спиртового раствора йода. Какую окраску принимает раствор?
 - б) Ферментативный гидролиз крахмала.

4. Под действием пищеварительного фермента амилазы происходит гидролиз крахмала.
5. Хорошо разжеванный маленький кусочек чёрного хлеба пометить в пробирку.
6. Прилить к нему каплю раствора соли меди (II) и несколько капель раствора NaOH до появления слабо - голубого окрашивания. Содержимое пробирки нагреть. Что замечаете? Указать конечный продукт ферментативного гидролиза крахмала.

Вопросы для выводов:

1. Указать какие функциональные группы имеет глюкоза, и какие свойства проявляет?
2. Какие важные химические свойства крахмала были отражены в проведенных реакциях?

Контрольные вопросы:

1. Какие вещества относятся к углеводам, и почему им было дано такое название?
2. Какие химические свойства для глюкозы и глицерина являются общими, и чем эти вещества отличаются друг от друга? Напишите уравнения соответствующих реакций.
3. Составить уравнения реакций при помощи, которых сахарозу можно превратить в этанол.

Условия выполнения задания

1. Место (время) выполнения задания: задание выполняется на занятии в аудиторное время
2. Максимальное время выполнения задания: 40 мин.
3. Вы можете воспользоваться собственными знаниями, тетрадями, учебниками

Шкала оценки образовательных достижений:

Практическая работа

Критерии оценки:

Выполнение практически всей работы (не менее 80%) – положительная оценка

ЗАДАНИЕ (практическая работа № 8)

Белки

Теоретические основы

Белками или белковыми веществами, называют высокомолекулярные природные полимеры, молекулы которых построены из остатков аминокислот, соединенных амидной (пептидной) связью. Белки - амфотерные электролиты. При определенном значении pH среды число положительных и отрицательных зарядов в молекуле белка одинаково. Это одно из основных свойств белка. Под действием внешних факторов (температуры, механического воздействия, действия химических агентов) происходит изменение вторичной, третичной и четвертичной структур белковой макромолекулы. Первичная структура, а следовательно, и химический состав белка не меняется.

Цели:

- познакомиться с важнейшими химическими свойствами белков;
- отработать навыки экспериментальной работы, соблюдая правила техники безопасности при работе в кабинете химии.
- овладение навыками проведения химических опытов, подтверждающих свойства белков и их нахождение в продуктах питания.

Приборы и реактивы: раствор белка, растворы сульфата меди (II) и щёлочи, азотная кислота, водный раствор аммиака «нашатырный спирт», шерсть; штатив с пробирками, прибор для нагревания, держатель, тигельные щипцы, спички, раствор нитрата свинца, молоко, мясной бульон, этиловый спирт.

Ход работы:

Опыт № 1. Свойства белков

1. В пробирку налейте 2 мл раствора белка и добавьте 2 мл раствора щелочи, а затем несколько капель раствора медного купороса (сульфата меди (II)). Что наблюдаете?

2. В пробирку с 2 мл раствора белка добавьте несколько капель азотной кислоты. Что наблюдаете? Нагрейте содержимое пробирки. Что наблюдаете? Охладите смесь и добавьте к ней по каплям 2–3 мл нашатырного спирта. Что наблюдаете?
3. Подожгите несколько шерстяных нитей. Охарактеризуйте запах горящей шерсти.
4. К 3–4 мл раствора белка в воде добавьте несколько капель раствора медного купороса (сульфата меди (II)). Что наблюдаете?

Опыт №2. Растворение белков в воде

1. В пробирку с водой поместите немного куриного бека и перемешайте стеклянной палочкой. Запишите наблюдения.

Опыт №3. Обнаружение белков в молоке и мясном бульоне

1. В одну пробирку прилейте 4мл молока, в другую пробирку 4мл мясного бульона и в каждую пробирку добавьте 4мл щелочи NaOH и 2мл раствора соли CuSO_4 . Появление характерного фиолетового окрашивания указывает на наличие белка. Запишите наблюдения.

Опыт №4. Денатурация белка спиртом, растворами солей тяжелых металлов и при нагревании.

1. Полученный в первом опыте раствор куриного белка разлейте в три пробирки. В одну пробирку прилейте этиловый спирт, во вторую раствор нитрата свинца $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$, а третью пробирку нагрейте. Запишите наблюдения.
2. Сформулируйте вывод по работе.

Контрольные вопросы:

1. Какой состав имеет молекула белка?
2. Какова структура белковой молекулы?
3. Какие химические соединения в организме используются для синтеза белков?
4. Какие цветные реакции доказывают наличие белка?
5. Что такое денатурация?
6. Указать условия денатурации белковых молекул.
7. Указать какие качественные реакции характерны для белков?

Условия выполнения задания

1. Место (время) выполнения задания: задание выполняется на занятии в аудиторное время
2. Максимальное время выполнения задания: 40 мин.
3. Вы можете воспользоваться собственными знаниями, тетрадями, учебниками

Шкала оценки образовательных достижений:

Практическая работа

Критерии оценки:

Выполнение практически всей работы (не менее 80%) – положительная оценка

ЗАДАНИЕ (практическая работа № 9)

Обнаружение витаминов

Цель: научиться проводить качественный анализ на содержание некоторых витаминов в продуктах питания.

Реактивы и оборудование: подсолнечное масло, сок, дистиллированная вода, крахмал, 1%-ного раствор FeCl_3 , 5%-ный раствор иода, пробирки, пипетки.

Ход работы:

Опыт №1. Определение витамина А в подсолнечном масле

1. В пробирку налейте 1 мл подсолнечного масла и добавьте 2—3 капли 1%-ного раствора FeCl_3 . При наличии витамина А появляется ярко-зеленое окрашивание.

Опыт №2. Определение витамина С в яблочном соке

1. Налейте в пробирку 2 мл сока и добавьте воды на 10 мл.

2. Затем влейте немного крахмального клейстера (1 г крахмала на стакан кипятка). Далее по каплям добавляйте 5%-ный раствор иода до появления устойчивого синего окрашивания, не исчезающего 10—15 с. Техника определения основана на том, что молекулы аскорбиновой кислоты легко окисляются иодом. Как только иод окислит всю аскорбиновую кислоту, следующая же капля, прореагировав с крахмалом, окрасит раствор в синий цвет.

Контрольные вопросы:

1. Назовите вам известные витамины, их роль для организма человека.
2. В каких продуктах содержится наибольшее количество витамина А?
3. В каких продуктах содержится наибольшее количество витамина С?
4. Какие правила нужно соблюдать при обработке продуктов, чтобы сохранить максимальное количество витаминов?

Условия выполнения задания

1. Место (время) выполнения задания: задание выполняется на занятии в аудиторное время
2. Максимальное время выполнения задания: 40 мин.
3. Вы можете воспользоваться собственными знаниями, тетрадами, учебниками

Шкала оценки образовательных достижений:

Практическая работа

Критерии оценки:

Выполнение практически всей работы (не менее 80%) – положительная оценка

ЗАДАНИЕ (практическая работа № 10)

Действие ферментов на различные вещества

Действие амилазы слюны на крахмал

Цель: изучить действие ферментов на различные вещества.

Реактивы и оборудование: дистиллированная вода, слюна, р-р крахмала, р-р иода, лед (снег), пробирки, мерные цилиндры, предметное стекло, пипетки, стаканы.

Ход работы:

Действие амилазы слюны на крахмал.

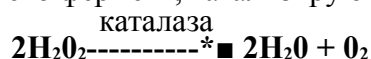
1. Прополощите тщательно рот водой. Наберите 2—4 мл слюны в маленький мерный цилиндр. Добавьте воды в цилиндр или пробирку до объема в 10 мл. Этот раствор содержит фермент амилазу, который вы и будете изучать.

2. Смешайте 5 мл раствора крахмала и 1 мл раствора фермента в маленькой мензурке или пробирке. Через 30 с после перемешивания возьмите каплю полученного раствора и проверьте ее на содержание крахмала, перемешав ее с каплей раствора иода на предметном стекле. Спустя еще 30 с, проверьте следующую каплю смеси на содержание крахмала. Если крахмал еще присутствует, то повторяйте тест каждые 30 с до тех пор, пока больше не обнаружите крахмала в смеси. Запишите общее время, необходимое для того, чтобы исчез весь крахмал.

3. Две новые порции смеси растворов фермента и крахмала (2,5 мл раствора крахмала и 0,5 мл раствора фермента) в двух пробирках поместите в стаканчики с водой: в одном вода охлаждена с помощью льда или снега до температуры 10 °С, а другой — с теплой водой при 35—40 °С (приблизительно). Каждые 30 с отбирайте по 1 капле смеси растворов крахмала и фермента и смешивайте с каплей раствора иода на предметном стекле. Повторяйте это, пока не обнаружите, что в растворе исчез крахмал. Запишите затраченное время, сделайте вывод о влиянии температуры на работу фермента.

Действие каталазы на пероксид водорода

Каталаза — это фермент, катализирующий разложение пероксида водорода:



Пероксид водорода образуется в некоторых растительных и животных клетках в качестве побочного продукта обмена веществ. Соединение это токсично для клеток, и

каталаза обеспечивает эффективное его удаление. Это один из наиболее быстро работающих ферментов: при 0 °С одна молекула каталазы разлагает в 1 с до 50 000 молекул пероксида водорода.

1. Налейте в пробирки по 2 мл раствора перекиси водорода (имеющегося в каждой аптечке).

2. В первую пробирку опустите с помощью пинцета кусочек сырого мяса. Что наблюдаете? Поднесите к отверстию пробирки тлеющую лучинку. Что наблюдаете?

3. Во вторую пробирку опустите кусочек сырого картофеля и поднесите к отверстию тлеющую лучинку. Что наблюдаете?

4. Возьмите кусочек сырого картофеля, приблизительно такой же, какой использовали в предыдущем опыте, положите его в ступку с небольшим количеством мелкого чистого песка. Измельчите пестиком песок с картофелем и перенесите полученный материал в третью пробирку. Можно измельчить картофель и на крупной терке. Обратите внимание на большую активность размельченной ткани картофеля по сравнению с его целым кусочком. Почему?

5. В четвертую и пятую пробирки опустите по кусочку вареного мяса и вареного картофеля. Что наблюдаете? Почему?

Контрольные вопросы:

1. Как влияет амилаза на полисахариды?
2. Как влияет каталаза?
3. Функции ферментов?
4. При какой температуре работают ферменты?

Условия выполнения задания

1. Место (время) выполнения задания: задание выполняется на занятии в аудиторное время

2. Максимальное время выполнения задания: 40 мин.

3. Вы можете воспользоваться собственными знаниями, тетрадями, учебниками

Шкала оценки образовательных достижений:

Практическая работа

Критерии оценки:

Выполнение практически всей работы (не менее 80%) – положительная оценка

ЗАДАНИЕ (практическая работа № 11)

Анализ лекарственных препаратов

Цель: провести качественный анализ лекарственных препаратов.

Реактивы и оборудование: салициловая кислота (о-гидроксibenзойная кислота), аспирин, ацетилсалициловая кислота (салициловый эфир уксусной кислоты), салол (фениловый эфир уксусной кислоты), ступка, пробирки, дистиллированная вода, спиртовки, спички, этиловый спирт, разб. р-р щелочи, хлорид железа (III).

Ход работы:

1. Разотрите в ступке таблетки каждого из этих лекарств.
2. Перенесите в пробирки по 0.1 г каждого лекарства (приблизительно одна пятая часть таблетки). Для сравнения свойств можно взять аспирин различного производства, например английский, немецкий, российский.
3. Добавьте в каждую пробирку 2-3 мл воды и отметьте растворимость лекарств в воде. Нагрейте на спиртовке пробирки с веществами до кипения. Что наблюдаете?
4. Внесите в пробирки приблизительно по 0.1 г лекарственных препаратов и добавьте 2-3 мл этанола. Что наблюдаете? Нагрейте на спиртовке пробирки до полного растворения осадков. Сравните растворимость лекарственных препаратов в воде и этаноле.
5. Взболтайте по 0.1 г препарата с 2-3 мл воды и добавьте по 2-3 мл разбавленного раствора щелочи (NaOH). Изменилась ли растворимость веществ? Объясните наблюдаемые явления, напишите уравнения соответствующих реакций.

6. Взболтайте по 0.1 г препарата с 2-3 мл воды и добавьте несколько капель раствора хлорида железа (III). Что наблюдается? В каких пробирках произошло изменение окраски? Объясните наблюдаемое явление.
7. Напишите структурные формулы указанных соединений. Укажите, в чем состоит различие в строении этих соединений, какие функциональные группы входят в состав каждого из соединений (карбоксильная, фенольный гидроксил, сложно-эфирная группа).
8. Опишите лекарственное действие этих соединений.

Контрольные вопросы:

1. Напишите, где применяются данные лекарства в медицине.
2. Какие нужно соблюдать правила приема данных лекарств.

Условия выполнения задания

1. Место (время) выполнения задания: задание выполняется на занятии в аудиторное время
2. Максимальное время выполнения задания: 40 мин.
3. Вы можете воспользоваться собственными знаниями, тетрадями, учебниками

Шкала оценки образовательных достижений:

Практическая работа

Критерии оценки:

Выполнение практически всей работы (не менее 80%) – положительная оценка

ЗАДАНИЯ (практические работы № 12,13)

Распознавание пластмасс и волокон

Цель: провести качественный анализ на определение видов пластмасс и волокон.

Реактивы и оборудование: образцы пластмасс, волокон, спиртовка, спички, держатель, пробирки.

Ход работы:

1. Вам предложены образцы двух пластмасс из следующего перечня: полиэтилен, поливинилхлорид, фенолопласт. Используя табл. 1, определите, какие именно пластмассы вам выданы.

Таблица 1

Свойства пластмасс

название пластмассы	физические свойства, определяемые органолептически	отношение к нагреванию	характер горения
полиэтилен	жирный на ощупь. В виде пленки, прозрачный, эластичный	размягчается, в размягченном состоянии легко меняет форму, вытягивается в нити	горит ярким пламенем с запахом расплавленного парафина, продолжает гореть вне пламени
поливинилхлорид	эластичный, в толстых слоях жесткий. Прозрачный или непрозрачный	размягчается и разлагается с выделением хлороводорода	горит коптящим пламенем, вне пламени гаснет
фенолоформальдегидная смола	непрозрачная, неэластичная, хрупкая	не размягчается, разлагается	загорается, при длительном пребывании смолы в пламени ощущается характерный запах фенола

Название волокна	Характеристика горения и его результат	Отношение к концентрированным кислотам и щелочам		
		HNO ₃	H ₂ SO ₄	NaOH
Хлопок	Быстро сгорает, ощущается запах жженной бумаги. После сгорания остается серый	Растворяется, раствор бесцветный	Растворяется	Набухает, но не растворяется
Вискозное	То же	Растворяется, раствор бесцветный	Растворяется. Раствор красно-коричневый	Растворяется
Шерсть и шелк натуральный	Горит, ощущается запах паленого пера. Образуется хрупкий черный	Желтое окрашивание	Разрушается	Растворяется
Ацетатное	Горит в пламени, вне его гаснет. Спекается в темный нехрупкий	Растворяется, раствор бесцветный	Растворяется	Желтеет и растворяется
Капрон	При нагревании размягчается, плавится, образуя твердый нехрупкий блестящий шарик. Из расплава вытягиваются нити. В пламени горит с неприятным	Растворяется, раствор бесцветный	Растворяется Раствор бесцветный	Не растворяется

Условия выполнения задания

1. Место (время) выполнения задания: задание выполняется на занятии в аудиторное время
2. Максимальное время выполнения задания: 40/40 мин.
3. Вы можете воспользоваться собственными знаниями, тетрадями, учебниками

Шкала оценки образовательных достижений:

Практическая работа

Критерии оценки:

Выполнение практически всей работы (не менее 80%) – положительная оценка

ЗАДАНИЯ (лабораторные работы № 8,9)

Ознакомление с дисперсными системами

Цели:

- изучить способы приготовления эмульсий и суспензий;
- научиться отличать коллоидный раствор от истинного;
- отработать навыки экспериментальной работы, соблюдая правила техники безопасности при работе в кабинете химии.

Таблица 1

Классификация дисперсных систем

дисперсная фаза	дисперсионная среда	название системы	примеры
газ	газ	(дисперсная система не образуется)	
	жидкость	пена	пена газированной воды, пузырьки газа в жидкости, мыльная пена
	твердое тело	твердая пена	пенопласт, микропористая резина, пемза, хлеб, сыр
жидкость	газ	аэрозоль	туман, облака, струя из аэрозольного баллона
	жидкость	эмульсия	молоко, сливочное масло, майонез, крем, мазь
	твердое тело	твердая эмульсия	жемчуг, опал
твердое тело	газ	аэрозоль, порошок	пыль, дым, мука, цемент
	жидкость	суспензия, золь (коллоидный раствор)	глина, паста, ил, жидкие смазочные масла с добавкой графита или MoS
	твердое тело	твердый золь	сплавы, цветные стекла, минералы

Приборы и реактивы: ступка с пестиком, ложка-шпатель, стакан, стеклянная палочка, фонарик, пробирка; вода, карбонат кальция (кусочек мела), масло, ПАВ, мука, молоко, зубная паста, раствор крахмала, раствор сахара.

Ход работы:

Опыт № 1. Приготовление суспензии карбоната кальция в воде

Суспензии имеют ряд общих свойств с порошками, они подобны по дисперсности. Если порошок поместить в жидкость и перемешать, то получится суспензия, а при высушивании суспензия снова превращается в порошок. Поэтому способы получения суспензий и порошков одинаковы, лишь при получении суспензий появляется дополнительная технологическая стадия – смешивание порошка с дисперсионной средой. Концентрированные суспензии (пасты) могут быть получены как в результате оседания более разбавленных суспензий, так и непосредственно растиранием порошков или массивных твердых тел с жидкостями.

1. В ступке из кусочка мела приготовить порошок.
2. В стакан насыпать ложку порошка мела и постепенно при помешивании стеклянной палочкой добавить воды. Запишите наблюдения. На что похожа полученная смесь?

Опыт № 2. Получение эмульсии моторного масла

В водной среде молока эмульгированы мелкие капельки жира. Они постепенно поднимаются на поверхность, поскольку их плотность меньше, чем плотности воды. В молоке за несколько часов образуется слой сливок. Молоко является не устойчивой эмульсией.

1. В пробирку налейте $\frac{1}{4}$ часть воды и столько же масла. Тщательно перемешайте.
2. Добавьте каплю ПАВ (эмульгатора) и перемешайте ещё раз. Сравните результаты. Запишите наблюдения. Молоко, поступающее в продажу с предприятий молочной промышленности, должны быть более устойчивы к расслоению. Каким образом можно повысить устойчивость данной эмульсии.

Опыт № 3. Ознакомление со свойствами дисперсных систем

Таблица 2

характеристика дисперсных систем		виды дисперсных систем.				
		аэрозоли	эмульсии	суспензии	коллоидные растворы	истинные растворы
состав	дисперсная фаза					
	дисперсионная среда					

примеры (дополнить список)	мука	молоко	зубная паста	раствор крахмала	раствор сахара
размеры частиц					
внешний вид. Эффект Тиндаля.					
способность осаждаться					
значение					

1. Изучить образцы дисперсных систем и заполнить таблицу.
2. Ознакомьтесь со сроками годности пищевых, медицинских и косметических гелей. Каким свойством гелей определяется срок их годности?

Контрольные вопросы:

1. Как отличить коллоидный раствор от истинного?
2. Значение дисперсных систем в повседневной жизни.

Условия выполнения задания

1. Место (время) выполнения задания: задание выполняется на занятии в аудиторное время
2. Максимальное время выполнения задания: 40/40 мин.
3. Вы можете воспользоваться собственными знаниями, тетрадями, учебниками

Шкала оценки образовательных достижений:

Лабораторная работа

Критерии оценки:

Выполнение практически всей работы (не менее 80%) – положительная оценка

ЗАДАНИЕ (лабораторная работа № 10)

Испытание воды на жёсткость. Устранение временной и постоянной жесткости

Цель: научиться опытным путем устранять временную и постоянную жесткость воды.

Реактивы и оборудование: жесткая вода, р-р мыла, карбонат натрия, пробирки, спички, спиртовка.

Ход работы:

1. В пробирку налейте 3-4 мл выданной вам жесткой воды, а затем добавьте 1 мл раствора мыла. Встряхните пробирку. Что наблюдаете?
2. Продолжайте приливать раствор мыла порциями, встряхивая каждый раз содержимое пробирки до тех пор, пока в ней не появится устойчивая пена. Объясните результат опыта.
3. Запишите уравнение реакции.
4. В пробирку налейте 1-2 мл жесткой воды и вскипятите ее. Что наблюдаете?
5. Сделайте вывод о типе жесткости воды, если на поверхности содержимого не появится белый налет. В этом случае добавьте в пробирку 1-2 мл раствора карбоната натрия. Что наблюдаете?
6. Напишите уравнение реакции.

Контрольные вопросы:

1. Что такое жесткость воды? Ее влияние на организмы?
2. Как устранить жесткость воды в домашних условиях?
3. Как влияет жесткость воды на стиральные машины? Какие нужно использовать средства для ее предотвращения или замедления ее действия?

Условия выполнения задания

1. Место (время) выполнения задания: задание выполняется на занятии в аудиторное время
2. Максимальное время выполнения задания: 40 мин.

3. Вы можете воспользоваться собственными знаниями, тетрадами, учебниками

Шкала оценки образовательных достижений:

Лабораторная работа

Критерии оценки:

Выполнение практически всей работы (не менее 80%) – положительная оценка

ЗАДАНИЕ (лабораторная работа № 11)

Ознакомление с минеральными водами

Цель: изучить свойства и классификацию минеральных вод.

Реактивы и оборудование: бутылки с минеральной водой, р-р соды, стаканы, пробирки.

Ход работы:

1. Ознакомьтесь с этикетками на бутылках с минеральной водой. Какие ионы входят в состав этих вод? Как их обнаружить?
2. Для распознавания ионов кальция используйте раствор соды.
3. Для обнаружения карбонат-ионов в новую порцию минеральной воды добавьте раствор кислоты. Что наблюдаете?
4. Запишите молекулярные и ионные уравнения реакций.
5. Внимательно прочитайте рекомендации по использованию минеральной воды и отнесите ее к соответствующему типу: столовая, лечебная, лечебно-столовая.

Контрольные вопросы:

1. Какие вы знаете минеральные воды?
2. В чем отличие минеральной воды от водопроводной, речной, морской?
3. Польза минеральной воды для организма человека.

Условия выполнения задания

1. Место (время) выполнения задания: задание выполняется на занятии в аудиторное время

2. Максимальное время выполнения задания: 40 мин.

3. Вы можете воспользоваться собственными знаниями, тетрадами, учебниками

Шкала оценки образовательных достижений:

Лабораторная работа

Критерии оценки:

Выполнение практически всей работы (не менее 80%) – положительная оценка

ЗАДАНИЯ (практические работы № 14,15)

**Определение некоторых показателей,
характеризующие органолептические свойства воды**

Цель: ознакомиться с некоторыми органолептическими характеристиками воды.

Теоретические основы

Органолептические свойства нормируются по интенсивности их восприятия человеком. Это прозрачность, цветность, температура, вкус и привкус, запах, примеси (пленка, водные организмы). Прозрачность воды – выражается высотой столба жидкости в см, через который отчетливо виден специальный шрифт. Прозрачностью не менее 30 см должны обладать воды, подаваемые для питьевого водоснабжения без осветления. Речные воды, кроме горных, могут иметь прозрачность 25 см. уменьшение прозрачности природных вод свидетельствует об их загрязнении.

Материалы и оборудование: цилиндр с плоским дном; шрифт, высота букв которого составляет 2 мм, а толщина линий букв – 0,5 мм; линейка.

Ход работы:

Исследуемую воду налить в цилиндр, под дно которого подкладывают на расстоянии 4 см шрифт. Сливать воду до тех пор пока сверху через слой можно будет отчетливо прочесть этот шрифт. Высоту столба оставшейся воды измерить линейкой.

Определение производить при хорошем дневном рассеянном освещении на расстоянии 1 м от светонесущей стены.

2. *Цветность воды* - это природное свойство воды, обусловленное наличием гуминовых веществ, которые придают ей окраску от желтоватой до коричневой.

3. *Температура воды* – определяется сразу после отбора пробы или непосредственно в водоеме с помощью термометра с точностью до 0,1°. Термометр держать в воде не менее 5 мин.

4. *Вкус воды* – определение ведется с заведомо безопасной водой. Воду набирать в рот малыми порциями, не проглатывая. Отметить наличие вкуса (солёный, кислый, сладкий) или привкуса (щелочной, железистый, металлический, вяжущий) и их интенсивность по 5-балльной шкале: 0 – не ощущается; 1 – обнаруживается только опытным исследователем; 2 – слабый, обнаруживается потребителем только в том случае если указать на него; 3 – заметный, обнаруживается потребителем и вызывает его неодобрение; 4 – отчетливый, обращающий на себя внимание и делающий воду непригодной для питья; 5 – очень сильный, делающий воду совершенно непригодной.

5. *Запах воды* – оценивается в баллах. Водой, не имеющей запаха, считается такая, запах которой не превышает 2 балла.

Материалы и оборудование: колба с притертой пробкой; коническая колба на 200 мл; часовое стекло; электрическая плитка; термометр.

Ход работы:

Колбу с притертой пробкой наполнить на 2/3 объема исследуемой водой, сильно встряхнуть, открыть пробку и вдохнуть запах воды. Для усиления интенсивности запахов воду подогреть. Коническую колбу на 200 мл наполнить наполовину ее объема исследуемой водой, закрыть часовым стеклом и нагреть до 60°C. Затем колбу вращательным движением взболтать и, сдвинув стекло быстро определить запах. Интенсивность запаха определяют по 5-балльной шкале. Естественные запахи описывают, придерживаясь следующей терминологии: ароматный, болотный, гнилостный, древесный, землистый, плесневый, рыбный, сероводородный, травянистый, неопределенный. При интенсивности запахов и вкусов выше 2 баллов ограничивается водопотребление, т.к. сильные запахи и привкусы могут быть показателями загрязнения воды сточными водами или свидетельствуют о наличии биологически активных веществ, выделяемых сине-зелеными водорослями.

Оформление результатов работы:

В дневнике отметить органолептические свойства исследуемой воды, а также место забора пробы. Например, вода из р. Тайшетки. Результаты занести в таблицу 1.

Таблица 1

Некоторые органолептические свойства воды

вода	прозрачность	цветность	температура	вкус	запах
	ь				

Контрольные вопросы:

1. Какие свойства воды относят к органолептическим?
2. Чем обусловлен цвет воды?
3. Какое влияние оказывают загрязнители на органолептические показатели воды?

Условия выполнения задания

1. Место (время) выполнения задания: задание выполняется на занятии в аудиторное время
2. Максимальное время выполнения задания: 40/40 мин.
3. Вы можете воспользоваться собственными знаниями, тетрадями, учебниками

Шкала оценки образовательных достижений:

Лабораторная работа

Критерии оценки:

Выполнение практически всей работы (не менее 80%) – положительная оценка

ЗАДАНИЕ (практическая работа № 16)

Приготовление растворов заданной концентрации

Цель: овладение навыками приготовления растворов определенной концентрации, с соблюдением правил техники безопасности.

Реактивы и оборудование: хлорид натрия (NaCl), 60% концентрированная серная кислота, дистиллированная вода, весы, бюксы, мерная колба (100мл).

Теоретические основы

Раствор – гомогенная система, состоящая из растворенного вещества и растворителя.

При решении задач пользуются формулами:

$$W_{\text{р.в.}} = m_{\text{р.в.}} / m_{\text{р-ра.}}$$

$$m_{\text{р-ра}} = m_{\text{р.в.}} + m_{\text{H}_2\text{O}}$$

$m_{\text{р-ра}}$ – масса раствора, г.

$m_{\text{р.в.}}$ – масса растворенного вещества, г.

$m_{\text{H}_2\text{O}}$ – масса воды, г.

$W_{\text{р.в.}}$ - массовая доля растворенного вещества.

10% раствор вещества содержит 10г растворенного вещества и 90г воды в 100г раствора.

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

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

Найти: $W_{\text{р.в.}}$; $m_{\text{H}_2\text{O}}$

Решение:

1. $W_{\text{р.в.}} =$ _____ ; $W_{\text{р.в.}} =$ _____ = 0,1

2. $m_{\text{H}_2\text{O}} = m_{\text{р-ра}} - m_{\text{р.в.}}$; $m_{\text{H}_2\text{O}} = 100 - 10 = 90$ г

Ответ: 0,1; 90 г

Выполнение работы:

Приготовление 2% раствора соли

1. Взвесьте в бюксе 2г хлорида натрия и пересыпьте через воронку в колбу на 100мл.
2. Затем в колбу добавьте воды до метки. Полученный раствор имеет 2% концентрацию NaCl в 100г раствора или 0,02 массовую долю NaCl в 100г раствора.

Приготовление 100 мл 10% раствора серной кислоты

1. Раствор готовят из 60% концентрированного раствора серной кислоты плотностью 1,5 г/мл. Для этого мензуркой отмеряют 11 мл 60% концентрированной серной кислоты и мерным цилиндром $100 - 11 = 99$ мл воды.
2. Воду выливают в колбу, а затем добавляют из мензурки кислоту. Полученный раствор содержит 0,1 массовую долю H_2SO_4 .

Контрольные вопросы:

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?

Решение задач

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 10 г вещества растворили в 100 г воды?

2 уровень

1 вариант

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

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?

Сформулируйте вывод по работе.

Условия выполнения задания

1. Место (время) выполнения задания: задание выполняется на занятии в аудиторное время

2. Максимальное время выполнения задания: 40 мин.

3. Вы можете воспользоваться собственными знаниями, тетрадями, учебниками

Шкала оценки образовательных достижений:

Практическая работа

Критерии оценки:

Выполнение практически всей работы (не менее 80%) – положительная оценка

ЗАДАНИЕ (практическая работа № 17)

Ознакомление с коллекцией металлов

Цель: Ознакомиться с коллекцией металлов.

Оборудование: железо, цинк, медь, хром и т.д.

Ход работы:

1. Опишите физические свойства выданных вам металлов, используя следующий план:
 - агрегатное состояние при комнатной температуре
 - цвет
 - блеск
 - пластичность
 - тепло- и электропроводность
 - твёрдость по относительной шкале твёрдости (см. справочник)
 - плотность (см. справочник)
 - температура плавления (см. справочник)
 - температура кипения (см. справочник)

2. Сформулируйте вывод, в котором перечислите общие физические свойства металлов.

Контрольные вопросы:

1. Дайте характеристику, что такое металлы.
2. Напишите, какие металлы и где вы используете в вашей профессии.

Условия выполнения задания

1. Место (время) выполнения задания: задание выполняется на занятии в аудиторное время
2. Максимальное время выполнения задания: 40 мин.
3. Вы можете воспользоваться собственными знаниями, тетрадями, учебниками

Шкала оценки образовательных достижений:

Практическая работа

Критерии оценки:

Выполнение практически всей работы (не менее 80%) – положительная оценка

ЗАДАНИЕ (практическая работа № 18)
Ознакомление с коллекцией «Неметаллы»

Цель: ознакомиться с коллекцией неметаллов.

Оборудование: красный фосфор, кислород, сера, водород, графит и др.

Ход работы:

1. Опишите физические свойства выданных вам неметаллов, используя следующий план:
агрегатное состояние при комнатной температуре
цвет
блеск
пластичность
тепло- и электропроводность
твёрдость по относительной шкале твёрдости (см. справочник)
плотность (см. справочник)
температура плавления (см. справочник)
температура кипения (см. справочник)
2. Сформулируйте вывод, в котором перечислите общие физические свойства неметаллов.

Контрольные вопросы:

1. Дайте характеристику, что такое неметаллы.
2. Напишите какие неметаллы и где вы используете в вашей профессии.

Условия выполнения задания

1. Место (время) выполнения задания: задание выполняется на занятии в аудиторное время
2. Максимальное время выполнения задания: 40 мин.
3. Вы можете воспользоваться собственными знаниями, тетрадями, учебниками

Шкала оценки образовательных достижений:

Практическая работа

Критерии оценки:

Выполнение практически всей работы (не менее 80%) – положительная оценка

ЗАДАНИЕ (практическая работа № 18)
Ознакомление с коллекцией кислот

Цели:

- ознакомиться с органическими и неорганическими кислотами;

- Изучить физические свойства предложенных кислот.

Оборудование и реактивы: кислоты соляная, серная, лимонная, уксусная и т.д., пробирки.

Ход работы:

1. Распределите выданные вам в закрытых пробках пробирках, снабженных этикетками с названиями образцов кислот, на две группы: органические и неорганические.
2. Запишите формулы кислот и дайте полную характеристику одного из предложенных веществ по всем изученным признакам классификации кислот.

Контрольные вопросы:

1. Какие из кислот вы используете на вашей профессии.
2. Какие нужно соблюдать меры предосторожности при работе с кислотами.

Условия выполнения задания

1. Место (время) выполнения задания: задание выполняется на занятии в аудиторное время
2. Максимальное время выполнения задания: 40 мин.
3. Вы можете воспользоваться собственными знаниями, тетрадями, учебниками

Шкала оценки образовательных достижений:

Практическая работа

Критерии оценки:

Выполнение практически всей работы (не менее 80%) – положительная оценка

ЗАДАНИЕ (практическая работа № 20)

Химические свойства кислот

Цели:

- изучить важнейшие классы неорганических соединений: оксиды, основания, кислоты и соли; их способы получения и свойства;
- провести реакции, которые характерны для кислот;
- работать в лаборатории с соблюдением правил ТБ;
- научиться составлять УХР и делать выводы.

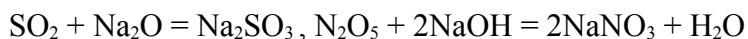
Теоретические основы

Известно около 300 тысяч неорганических соединений; их можно разделить на четыре важнейших класса – оксиды, основания, кислоты и соли. Оксиды – продукты соединения элементов с кислородом. Различают солеобразующие и несолеобразующие оксиды. Несолеобразующих оксидов немного (например, CO, NO, N₂O), они не образуют солей ни с кислотами, ни с основаниями. Солеобразующие оксиды подразделяют на основные, кислотные и амфотерные. Основные оксиды образуют металлы с низшими степенями окисления +1, +2, их гидратами являются основания. Основания щелочноземельных металлов (Ca, Sr, Ba) также образуются при растворении в воде соответствующих оксидов, но их растворимость меньше, к щелочам приближается только гидроксид бария Ba(OH)₂.

Основные оксиды реагируют с кислотными оксидами и кислотами, образуя соли:



Неметаллы (B, C, N, P, S, Cl и др.), а также металлы, расположенные в побочных подгруппах больших периодов в высших степенях окисления +5, +6, +7 (V, Cr, Mn и др.), образуют кислотные оксиды, взаимодействие которых с основными оксидами и основаниями приводит к солям:



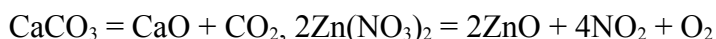
Металлы главных и побочных подгрупп средних степеней окисления +3, +4 (Cr, Mn, Sn и др.), иногда +2 (Sn, Pb) образуют амфотерные оксиды. Их гидраты проявляют как основные, так и кислотные свойства, реагируя как с кислотами, так и с основаниями:



Оксиды можно получить реакцией соединения элемента с кислородом:



или реакцией разложения сложного вещества:



Продукты взаимодействия оксидов с водой называют гидроксидами или гидроокисями. Их состав выражают общей формулой $\text{Э}(\text{OH})_n$, где Э – атом элемента, n – индекс соответствующей степени окисления Э. В зависимости от природы атома элемента Э гидроксиды диссоциируют по связи Э–ОН и по связи ЭО–Н с образованием основных (основания), кислотных (кислоты) и амфотерных гидроксидов (амфолиты).

Основания при диссоциации в растворе в качестве анионов образуют только гидроксид-ионы:



Кислотность основания определяется числом ионов OH^- .

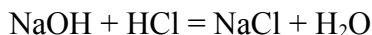
Многокислотные основания диссоциируют ступенчато:



Водные растворы хорошо растворимых оснований называют щелочами. Щелочи получают растворением оксидов в воде:

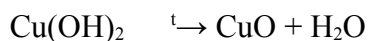


Индикаторы в щелочных растворах меняют окраску: так фиолетовый лакмус приобретает синий цвет, бесцветный фенолфталеин становится малиновым, метиловый оранжевый – желтым. Основания реагируют с кислотами, образуя соль и воду:

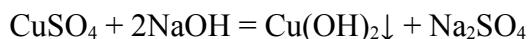


Если основание и кислота взаимодействуют в эквивалентных отношениях, то среда становится нейтральной - реакция нейтрализации.

Многие нерастворимые в воде основания при нагревании разлагаются:



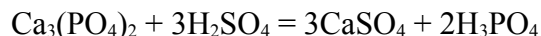
Нерастворимые в воде основания обычно получают действием щелочей на растворимые соли металлов:



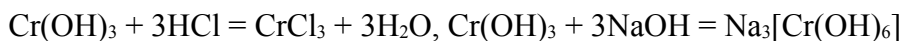
Различают кислоты бескислородные (HCl , HI , H_2S , HCN) и кислородсодержащие (HNO_3 , H_2SO_4 , H_2SO_3 , H_3PO_4). В растворах кислот лакмус становится красным, метиловый оранжевый – розовым, фенолфталеин остается бесцветным. Кислоты получают растворением кислотных оксидов в воде:



или по реакции обмена соли с кислотой:



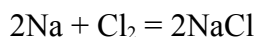
Амфолиты представляют собой гидроксиды, проявляющие в реакциях как основные, так и кислотные свойства. К ним относятся $\text{Be}(\text{OH})_2$, $\text{Al}(\text{OH})_3$, $\text{Zn}(\text{OH})_2$, $\text{Cr}(\text{OH})_3$ и др. Амфотерные гидроксиды реагируют с основаниями как кислоты, с кислотами – как основания:



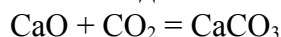
Различают средние, кислые и основные соли. Существуют также двойные соли, образованные разными металлами и одним кислотным остатком $\text{KAl}(\text{SO}_4)_2$. Средние соли можно рассматривать как продукты полного замещения атомов водорода в кислоте атомами металла или гидроксогрупп основания кислотными остатками: NaCl , K_2SO_4 , AlPO_4 . Кислые соли (гидросоли) являются продуктами неполного замещения атомов водорода многоосновных кислот атомами металла: NaHSO_4 , $\text{Al}(\text{H}_2\text{PO}_4)_3$, KHCO_3 . Основные соли (гидроксосоли) являются продуктами неполного замещения гидроксогрупп многокислотного основания на кислотные остатки: AlOHSO_4 , MgOHCl , $(\text{CuOH})_2\text{SO}_4$.

Средние соли могут быть получены многими способами:

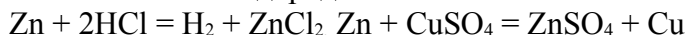
1) соединением металла и неметалла:



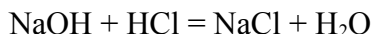
2) соединением основного и кислотного оксидов:



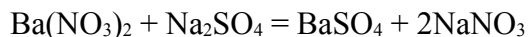
3) вытеснением активным металлом водорода или менее активного металла:



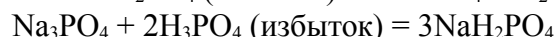
4) реакцией нейтрализации:



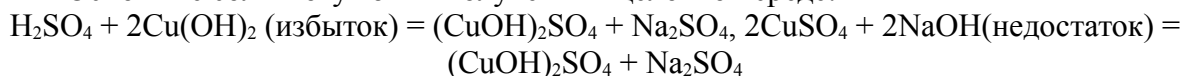
5) реакцией обмена:



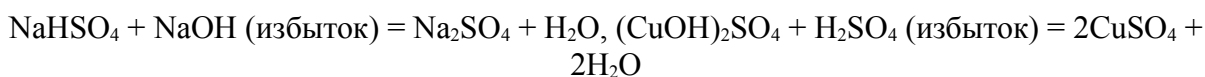
Кислые соли могут быть получены в кислой среде:



Основные соли могут быть получены в щелочной среде:



Кислые соли при избытке щелочи и основные соли при избытке кислоты переходят в средние соли:



Приборы и реактивы: растворы: серной кислот; раствор гидроксида натрия; растворы индикаторов: метилоранжа,; *растворы солей:* нитрат бария, оксид кальция; кювета для капельного анализа, пипетка, стеклянная палочка, универсальная индикаторная бумага, синий лакмус

Ход работы:

Опыт № 1. Изучения свойств кислот (*опыт выполняется капельным методом*).

1. В семь кювет для капельного анализа внести по 4 капли серной кислоты. Затем добавьте в кювету:

№ 1. индикатор метиловый оранжевый

№ 2. индикатор лакмус синий

№ 3. индикатор универсальный

№ 4. стружку магния

№ 5. оксид кальция

№ 6. индикатор метиловый оранжевый, а далее гидроксид натрия

№ 7. соль бария

2. Запишите наблюдаемые явления и составьте УХР.

Вопрос для выводов:

1. С какими классами веществ взаимодействуют кислоты?

Контрольные вопросы:

1. С какими из перечисленных веществ взаимодействует соляная кислота:

MgO; AgNO₃; SO₃; CuSO₄; Ca(OH)₂; Cu; Fe; KOH?

2. При помощи каких реакций можно осуществить следующие превращения:

Zn → ZnS → ZnO → ZnCl₂ → Zn(OH)₂?

3. К какому классу относится каждое из следующих соединений: Cs₂O; H₂SiO₄; NO₂; Ca(HCO₃)₂?

Условия выполнения задания

1. Место (время) выполнения задания: задание выполняется на занятии в аудиторное время

2. Максимальное время выполнения задания: 40 мин.

3. Вы можете воспользоваться собственными знаниями, тетрадями, учебниками

Шкала оценки образовательных достижений:

Практическая работа

Критерии оценки:

Выполнение практически всей работы (не менее 80%) – положительная оценка

-

ЗАДАНИЕ (*практическая работа № 21*)

Ознакомление с коллекцией оснований

Цель: ознакомиться с растворимыми и нерастворимыми основаниями.

Ход работы:

1. Распределите выданные вам в закрытых пробках пробирках образцы оснований на две группы – растворимые и нерастворимые.

2. Дайте полную характеристику одному из предложенных веществ по всем изученным признакам классификации оснований.

Контрольные вопросы

1. Можете ли вы использовать основания на вашей профессии?

2. Какие меры предосторожности нужно применять при работе с основаниями.

Условия выполнения задания

1. Место (время) выполнения задания: задание выполняется на занятии в аудиторное время

2. Максимальное время выполнения задания: 40 мин.

3. Вы можете воспользоваться собственными знаниями, тетрадями, учебниками

Шкала оценки образовательных достижений:

Практическая работа

Критерии оценки:

Выполнение практически всей работы (не менее 80%) – положительная оценка

ЗАДАНИЕ (практическая работа № 22)

Ознакомление с коллекцией минералов, содержащих соли

Цель: ознакомиться с коллекцией минералов.

Оборудование и реактивы: образцы минералов – мел, мрамор, апатиты, галит.

Ход работы:

1. Рассмотрите выданные образцы минералов.
2. Заполните таблицу.

название минерала, основные его месторождения	формула и название основной составной части	внешний вид	применение

Контрольные вопросы:

1. Какие вы знаете минералы, и где их применяют?
2. Составьте конспект о применении данных выданных вам минералов.

Условия выполнения задания

1. Место (время) выполнения задания: задание выполняется на занятии в аудиторное время

2. Максимальное время выполнения задания: 40 мин.

3. Вы можете воспользоваться собственными знаниями, тетрадями, учебниками

Шкала оценки образовательных достижений:

Практическая работа

Критерии оценки:

Выполнение практически всей работы (не менее 80%) – положительная оценка

ЗАДАНИЕ (лабораторная работа № 12)

Испытание растворов кислот, оснований и солей индикаторами

Цель: испытать растворы кислот, оснований и солей универсальными индикаторами.

Оборудование и реактивы: гидроксид натрия, серная кислота, карбонат калия, хлорид алюминия, сульфат натрия, универсальная индикаторная бумага, пробирки.

Ход работы:

1. В пять пробирок налейте по 1—2 мл растворов: в первую — гидроксида натрия, во вторую — серной кислоты, в третью — карбоната калия, в четвертую — хлорида алюминия, в пятую — сульфата натрия. Испытайте действие растворов на универсальную индикаторную бумажку. Что наблюдаете?
2. Объясните результаты наблюдений и запишите уравнения реакций в молекулярной и ионной формах.

Контрольные вопросы:

1. Приведите примеры кислот, используемых в вашей профессии.
2. Приведите примеры оснований, используемых в вашей профессии.
3. Приведите примеры солей, используемых в вашей профессии.
4. Какие вы знаете еще индикаторы?

Условия выполнения задания

1. Место (время) выполнения задания: задание выполняется на занятии в аудиторное время
2. Максимальное время выполнения задания: 40 мин.
3. Вы можете воспользоваться собственными знаниями, тетрадями, учебниками

Шкала оценки образовательных достижений:

Лабораторная работа

Критерии оценки:

Выполнение практически всей работы (не менее 80%) – положительная оценка

ЗАДАНИЕ (практическая работа № 26)

Ознакомление с образцами средств бытовой химии и лекарственных препаратов

Цели:

- ознакомиться с химическим составом и инструкциями по применению важнейших лекарственных препаратов и материалов;
- ознакомиться с составом и применением некоторых химических средств санитарии и гигиены;

Оборудование и реактивы: домашняя аптечка, средства бытовой химии, пробирки, дистиллированная вода.

Ход работы:

Задание 1. Ознакомиться с составом и правилами пользования домашней аптечкой, признаками пригодности ее составляющих к использованию. Получить представление о составе, свойствах и применении.

Работа выполняется на сайте виртуальной химической лаборатории:
http://www.virtulab.net/index.php?option=com_content&view=article&id=267:2009-11-14-22-37-18&catid=57:2009-11-14-21-25-00&Itemid=108

Задание 2. Ознакомиться с составом, свойствами и применением стиральных порошков, моющих и чистящих средств.

Работа выполняется на сайте виртуальной химической лаборатории:

http://www.virtulab.net/index.php?option=com_content&view=article&id=269:2009-11-14-22-37-18&catid=57:2009-11-14-21-25-00&Itemid=108

Контрольные вопросы:

1. Что необходимо иметь в аптечке? Какие существуют правила по хранению лекарств?
2. Какие меры предосторожности нужно соблюдать при работе с моющими и чистящими средствами.
3. Какие нужно использовать стиральные порошки для машины автомат.

Условия выполнения задания

1. Место (время) выполнения задания: задание выполняется на занятии в аудиторное время

2. Максимальное время выполнения задания: 40 мин.

3. Вы можете воспользоваться собственными знаниями, тетрадями, учебниками

Шкала оценки образовательных достижений:

Практическая работа

Критерии оценки:

Выполнение практически всей работы (не менее 80%) – положительная оценка

ЗАДАНИЯ (практические работы № 27,28)

Выведение пятен с тканей

Цель: научиться выводить пятна с различных тканей.

Теоретические основы

Чтобы научиться выводить бытовые пятна с одежды различными способами, доступными в домашних условиях, надо иметь пятновыводящие средства (бензин, ацетон, лимонная кислота, глицерин, раствор пероксида водорода, нашатырный спирт, поваренная соль и др.) и знать общие правила:

- важно установить «возраст» и происхождение пятна – свежие пятна подходящим растворителем удаляются легче;
- работать необходимо в резиновых перчатках в хорошо проветриваемом помещении;
- чтобы избежать образования «ореола», надо смочить вокруг пятна водой;
- выводить пятно следует от края к середине.

Материалы и оборудование: глицерин; нашатырный спирт; щавелевая кислота (раствор); вода дистиллированная; хлорид натрия (NaCl тв); 10%-ный раствор пероксида водорода (H_2O_2); крахмал тв; бензин; лимонная кислота; этиловый спирт.

Опыт 1.Удаление пятен от чая

Обработать пятно смесью 4 частей глицерина с 1 частью нашатырного спирта, промыть. Старые пятна предварительно смочить раствором щавелевой кислоты, оставить на 5-10 мин, после чего промыть водой.

Опыт 2.Удаление пятен от ягод (сока)

Свежее пятно засыпать поваренной солью, после чего промыть водой с мылом. Застарелые пятна обработать раствором щавелевой кислоты (2 чайные ложки на стакан воды). На белых тканях пятно удалить 10%-ным раствором перекиси водорода H_2O_2 .

Опыт 3.Удаление жирных пятен

1. Приготовить кашицу из бензина и крахмала. Нанести на пятно слоем 3-4 мм, оставить до испарения бензина, крахмал стряхнуть.
2. Можно удалить пятно подогретым до 60-70⁰С раствором нашатырного спирта (1 столовая ложка на стакан воды).

Опыт 4.Удаление пятен от кофе

1. Добавить к поваренной соли немного глицерина, смазать пятно, потом постирать.
2. С белой ткани вывести пятно 10%-ным раствором пероксида водорода H_2O_2 .

Опыт 5.Удаление пятен от ржавчины

1. 10% раствором щавелевой кислоты или лимонной кислоты смочить несколько раз пятно, слегка подсушить ткань, после чего промыть водой.

Опыт 6.Удаление пятен от йода

1. Нагреть ткань и оставить на несколько дней – пятно исчезнет само. Происходит возгонка йода.

Опыт 7.Удаление чернильных пятен

1. Обработать пятно смесью этанола и глицерина в соотношении 1:1, подсушить, после чего промыть ткань водой.

Оформление результатов работы:

1. Сделайте краткий конспект работы.
2. Отметьте результаты проделанных опытов.

Контрольные вопросы:

1. Какие виды пятен наиболее часто встречаются в быту?
2. Предложите пути выведения этих пятен.

Условия выполнения задания

1. Место (время) выполнения задания: задание выполняется на занятии в аудиторное время
2. Максимальное время выполнения задания: 40/40 мин.
3. Вы можете воспользоваться собственными знаниями, тетрадями, учебниками

Шкала оценки образовательных достижений:

Практическая работа

Критерии оценки:

Выполнение практически всей работы (не менее 80%) – положительная оценка

ЗАДАНИЯ (практические работы № 23,24)

Ознакомление с коллекцией удобрений и пестицидов

Цель: научиться по простейшим реакциям определять вид минеральных удобрений, описывать внешние удобрения.

Теоретическая часть

Минеральные удобрения имеют самое большое количество наименований среди прочих видов. Такое разнообразие объясняется их специализацией. В разный период роста растений им требуются различные виды питательных элементов. Например, в период роста растений им требуется больше азота, а в период цветения и плодоношения – фосфор и калий. То есть при помощи минеральных удобрений мы можем дать растению именно то, что ему необходимо и в нужный период. В зависимости от того, какой элемент преобладает в данном минеральном удобрении, они делятся на азотные, калийные, фосфорные и комплексные. Минеральные удобрения могут применяться как в виде раствора (его следует готовить непосредственно перед использованием), так и в твердом виде (вносится прямо в почву).

Азотные удобрения

К азотным удобрениям относятся:

- аммиачная селитра (другие названия – нитрат аммония или азотнокислый аммоний)
- сульфат аммония (сернокислый аммоний)
- мочевины (карбамид)
- натриевая соль (нитрат натрия или азотнокислый натрий)
- кальциевая селитра (азотнокислый кальций или нитрат кальция)
- сульфонитрат аммония (монтан-селитра или лейна-селитра)
- хлористый аммоний
- цианамид кальция и др.

Каждый из них по-своему влияют на почву и растения и дают свои побочные эффекты, что крайне важно учитывать при их применении. Аммиачная селитра, сульфат аммония, сульфонитрат аммония и хлористый аммоний делают почву более кислой. Натриевая соль, кальциевая селитра и цианамид кальция увеличивают щелочность почвы. Цианамид кальция к тому же довольно ядовит и не годится для подкормки, в почву его нужно вносить с осени.

Фосфорные удобрения

К фосфорным удобрениям относятся простой и двойной суперфосфат, термофосфат, фосфоритная и костная мука, томасшлак, преципитат. Фосфорные удобрения применяются в качестве как основных, так и для подкормки.

Калийные удобрения

К калийным удобрениям относятся калийная соль, хлористый калий, хлорид калия, сульфат калия, калийная соль, сульфат калия-магния (калимагнезия), поташ (калий углекислый), сильвинит, каинит. Калийные удобрения хорошо растворяются в воде и могут применяться на любых почвах. Так как во многих калийных удобрениях присутствует хлор, то для засоленных почв и чувствительных к хлору растений лучше применять сернокислый калий.

Комплексные удобрения

Комплексными называются минеральные удобрения, в которых содержатся два или три элемента NPK. К ним относятся нитрофоска, аммофосы, нитроаммофоска, калийная селитра и древесная зола.

Ход работы:

Опыт 1. Определение удобрений по внешнему виду

1. По внешним признакам удобрений (цвет, консистенция, слеживаемость) опишите предложенные вам удобрения.
2. Заполните таблицу.

№ пробирки с удобрениями	цвет	консистенция	слеживаемость
№ 1			
№ 2			
№ 3			

Опыт 2. Растворимость удобрений в воде

1. По 1 г предложенных вам удобрений насыпьте в пробирку, добавьте в пробирку 5 мл воды. Хорошо перемешайте. В воде хорошо растворяются азотные и калийные удобрения.

2. С образцами, которые хорошо растворяются в воде, необходимо проделать следующие опыты:

а) К 2 г удобрения добавьте 10 мл воды, хорошо перемешайте (исходная проба)

б) Проба на аммиак:

- к 2 мл исходного раствора добавьте 1-2 мл щелочи и подогрейте. Запах аммиака указывает на принадлежность к азотным удобрениям.
- к 2-3 мл исходного раствора добавьте AgNO_3 , если выпадет творожный белый осадок, то это калийные хлорсодержащие удобрения, а если появился желтый цвет, то это аммофос.

Определитель главных групп минеральных удобрений

1. Удобрение в воде растворимо	2.
0. Удобрение в воде нерастворимо	5.
2. При подогревании раствора со щелочью (2—3 капли) выделяет аммиак	3.
0. При подогревании раствора со щелочью аммиак не выделяется	4.
3. При действии на раствор BaCl_2 образует белый осадок <i>азотное, сульфатсодержащее удобрение.</i>	
0. При действии на раствор BaCl_2 осадка не образует (иногда образуется слабая муть)	<i>азотное, аммиачное удобрение.</i>
4. При действии на раствор AgNO_3 образует белый творожистый осадок	<i>калийные, хлорсодержащие удобрения.</i>
5. При действии на удобрение HCl шипит, выделяет углекислый газ	<i>гипс, известняк, известь.</i>
0. При действии на удобрение HCl не шипит	<i>фосфорнокислые удобрения.</i>

Контрольные вопросы:

1. Какие вы применяете удобрения на своем дачном участке.
2. Какие нужно соблюдать правила по применению удобрений.

Условия выполнения задания

1. Место (время) выполнения задания: задание выполняется на занятии в аудиторное время
2. Максимальное время выполнения задания: 40/40 мин.
3. Вы можете воспользоваться собственными знаниями, тетрадями, учебниками

Шкала оценки образовательных достижений:

Практическая работа

Критерии оценки:

Выполнение практически всей работы (не менее 80%) – положительная оценка

ЗАДАНИЕ (практическая работа № 25) Определение кислотности почвы

Цель: научиться проводить качественный анализ по определению кислотности почвы.

Теоретические основы

Кислотность почвы (рН) определяется количеством ионов водорода, которые находятся в почвенном растворе в свободном состоянии или поглощены почвенными коллоидами. В последнем случае ионы водорода могут быть вытеснены из поглощенного состояния какими-либо солями (например, KCl).

Кислотность выражается в величинах: рН<7 – от кислой до слабокислой

рН>7 – щелочная

рН=7 – нейтральная

Подготовка образцов почвы

1. В исследуемом районе с площадки размером 1 м² взять 5 – 6 чайных ложек почвы в разных местах в разных местах метровки (в корнеобитаемом слое).
2. Содержимое пакета с почвой поместить на лист плотной бумаги, перемешать с помощью шпателя и немного подсушить на воздухе.
3. Удалить из почвенной смеси листья, корни, камни и т.д.
4. Измельчить с помощью шпателя все комки до размера 2 – 3 мм. Масса отобранной почвы должна составлять не менее 20,0±0,1г.

Материалы и оборудование: колба (100 мл) – 2 шт.; универсальный индикатор; весы технические; химический стакан; фильтры.

Ход работы:

1. Приготовление водной вытяжки почвы. Взвешенную на технических весах пробу почвы перенести в коническую колбу емкостью 100 мл и добавить 50 мл дистиллированной воды. Выдержать пробу в воде в течение 15 – 20 минут, периодически перемешивают суспензию, дать осесть частицам почвы и осторожно слить верхний слой в пробирку или маленький стаканчик. При необходимости раствор можно отфильтровать через фильтр. С помощью полоски универсального индикатора определить рН полученного раствора.
2. Для приготовления солевой вытяжки. 10 г сухой почвы поместить в колбу емкостью 100 мл и добавить 50 мл 1 Н хлорида калия KCl. В течение 10 минут перемешивать почву с раствором, после чего содержимое колбы отфильтровать, добиваясь прозрачности фильтрата. Определить рН раствора с помощью универсальной индикаторной бумаги.

Оформление результатов работы:

1. Сделать краткий конспект хода работы.
2. Отметить окраску индикатора.
3. Сделать вывод по кислотности исследуемой почвы.

Контрольные вопросы:

1. Какие вещества определяют кислотность почвы?
2. Что такое фульвокислоты? Каков механизм их образования?
3. Какое влияние на живые организмы оказывают повышенная (пониженная) кислотность почвы?

Условия выполнения задания

1. Место (время) выполнения задания: задание выполняется на занятии в аудиторное время
2. Максимальное время выполнения задания: 40 мин.
3. Вы можете воспользоваться собственными знаниями, тетрадями, учебниками

Шкала оценки образовательных достижений:

Практическая работа

Критерии оценки:

Выполнение практически всей работы (не менее 80%) – положительная оценка

ЗАДАНИЯ (практические работы № 29,30)

Содержание и разнообразие пищевых добавок в продуктах питания

Цель: научиться определять по этикеткам пищевые добавки в продуктах питания

Материалы и оборудование: этикетки от продуктов питания; справочная литература (например, Булдаков А.С. Пищевые добавки: Справочник, 1996).

Ход работы:

Используя информацию на этикетке и справочную литературу, проанализировать набор пищевых добавок в любом пищевом продукте. Ниже приведены примеры наиболее распространенных пищевых добавок. Некоторые из них представляют потенциальную опасность для здоровья человека.

Пищевые добавки E:

- 1 Запрещенные (E103, E105, E111, E121, E125, E126, E130, E152)
- 2 Подозрительные (E104, E122, E141, E150, E171, E173, E180, E241, E477)
- 3 Повышают холестерин (E320, E321, E322)
- 4 Опасные (E102, E110, E124, E127)
- 5 Расстройство желудка (E338-E341, E407, E450, E461-E463, E465, E466)
- 6 Онкогены (E131, E142, E210, E211, E213, E215, E216, E152)
- 7 Расстройство кишечника (E 221-E224, E226)
- 8 Вредные для кожи (E230-E232, E238)
- 9 Нарушают давление (E250, E251)

E 211 – бензоат натрия, консервант; кристаллическое вещество, растворим в воде, спирте. Обладает бактерицидным и бактериостатическим действием.

E 320 – бутилгидроксанизол, антиоксидант, может оказывать токсическое действие на организм. Введение БГА мышам в течение 21 месяца приводило к развитию патологических изменений во внутренних органах и накоплению этого антиоксиданта в жировой ткани. У экспериментальных животных наблюдалось изменение мышечного обмена.

E 330 – лимонная кислота, регулятор кислотности, антиокислитель и синергист антиокислителей, комплексообразователь, размельчающее средство.

E 322 – лецитин, антиокислитель, эмульгатор, способствует повышению концентрации холестерина в плазме крови.

E 954 – подсластитель, в 300 - 500 раз слаще сахарозы. Обладает бактерицидным свойством, а также мочегонным. Обнаружено, что сахарин в организме не подвергается метаболизму и выводится в неизменном виде, но изменяет метаболизм триптофана, обеспечивая базу для неблагоприятных действий. При концентрации 5 - 7% от общего количества корма у крыс сахарин вызывает рак мочевого пузыря.

E 952 – цикламат, в 30 раз слаще сахарозы. Для оценки токсичности используют его метаболиты. Цикламат влияет на кишечную флору. Его подозревают на канцерогенность. Влияние метаболита вызывает атрофию половых органов у самцов крыс.

Оформление результатов работы

Пищевые добавки в продуктах питания

продукты питания	№ пищевой добавки	значение

Задание для самостоятельного решения:

- Составить конспект о некоторых пищевых добавках по следующей схеме:
 - название
 - формула
 - пути поступления
 - превращения в живых организмах.
- Для конспекта выбрать одну из пищевых добавок.

Условия выполнения задания

- Место (время) выполнения задания: задание выполняется на занятии в аудиторное время
- Максимальное время выполнения задания: 40/40 мин.
- Вы можете воспользоваться собственными знаниями, тетрадями, учебниками

Шкала оценки образовательных достижений:

Практическая работа

Критерии оценки:

Выполнение практически всей работы (не менее 80%) – положительная оценка

2.4. Задания для проведения контрольных работ**ЗАДАНИЕ (письменная работа)****Контрольная работа №1. Углеводороды****Вариант 1**

- Напишите структурные формулы следующих углеводородов: 3,4-диметилпентин-1; 3-метилгексадин-1,5
- Осуществите цепочку превращений: циклогексан → бензол → нитробензол

↓
бромбензол

Укажите тип химических реакций, условия их проведения.

- Массовая доля углерода в алкане равна 83,72%. Определите молекулярную формулу вещества, составьте структурную формулу изомера данного УВ, содержащего четвертичный атом углерода. Назовите его.
- Напишите структурные формулы всех изомерных алкинов состава: C_5H_8 (3). Назовите их.

Вариант 2

- Напишите структурные формулы следующих ароматических углеводородов: 1-метил-4-пропил-2-этилбензол; *m*-метилстирол
- Осуществите цепочку превращений: этан → этилен → этиловый спирт → бутадиен-1,3
 Укажите тип химических реакций, условия их проведения.
- Какой объем воздуха (н.у.) потребуется для полного сгорания 210 г пентена? Составьте структурные формулы изомеров данного УВ с третичным атомом С и двойной связью при нем, дайте названия.
- Напишите структурные формулы всех изомерных аренов состава: C_8H_{10} (4). Назовите их.

Вариант 3

- Напишите структурные формулы следующих алкадиенов: 2-метил-4-этилпентадиен-1,5;

2,7-диметилоктадиен-3,5

2. Осуществите цепочку превращений: $\text{CH}_2=\text{CH}_2 \rightarrow \text{CH}_2\text{Br}-\text{CH}_2\text{Br} \rightarrow \text{C}_2\text{H}_2$

Укажите тип химических реакций, условия их проведения.

3. Массовая доля углерода в предельном углеводороде составляет 83,33%. Составьте структурные формулы всех изомеров данного углеводорода и назовите их.

4. Напишите структурные формулы всех изомерных алкадиенов состава: C_5H_8 (8). Назовите их.

Вариант 4

1. Напишите структурные формулы следующих алкенов: 2,3,5,5-тетраметилгептен-3; 4-трет-бутил-3-метилоктен-3

2. Осуществите цепочку превращений: $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} \rightarrow \text{C}_2\text{H}_4 \rightarrow \text{C}_2\text{H}_6 \rightarrow \text{C}_2\text{H}_5\text{Cl} \rightarrow \text{C}_3\text{H}_{10} \rightarrow \text{CO}_2$

Укажите тип химических реакций, условия их проведения.

3. Какой объем воздуха (н.у.) потребуется для полного сгорания 210 г пентена? Составьте структурные формулы изомеров данного УВ с третичным атомом С и двойной связью при нем, дайте названия.

4. Напишите структурные формулы всех изомерных алкенов состава: C_5H_{10} (6). Назовите их

Условия выполнения задания

1. Место (время) выполнения задания: задание выполняется на занятии в аудиторное время

2. Максимальное время выполнения задания: 40 мин.

3. Вы можете воспользоваться собственными знаниями

Шкала оценки образовательных достижений:

Контрольная работа

Критерии оценки:

оценка «5» ставится за 3 правильно решенные задания

оценка «4» ставится за 2 правильно решенные задания

оценка «3» ставится за 1 правильно решенные задания

оценка «2» ставится за 0 правильно решенное задание

Контрольная работа №2. Строение вещества

Вариант 1

1. Определите тип химической связи в следующих соединениях: Na_2SO_4 , NH_4NO_3 , F_2 , LiBr , Na , NH_3

2. Установите соответствие между веществами и типами дисперсных систем, к которым они относятся:

- | | |
|-------------------|------------------------|
| А) раствор сахара | 1) коллоидный раствор; |
| Б) дым | 2) истинный раствор; |
| В) масло в воде | 3) аэрозоль |
| Г) клей | 4) эмульсия |

3. Какую массу хлорида натрия и воды надо взять для приготовления раствора с массовой долей соли 5% массой 150г?

Вариант 2

1. Определите тип химической связи в следующих соединениях: K_2SO_3 , NO_2 , O_2 , NaF , Ca , NH_3 , F_2

2. Установите соответствие между веществами и типами дисперсных систем, к которым они относятся:

- | | |
|-------------------|----------------------|
| а) раствор спирта | 1) гель |
| б) кисель | 2) истинный раствор; |
| в) молоко | 3) аэрозоль |
| г) туман | 4) эмульсия |

3. При добавлении 50 мл 60%-ной серной кислоты (плотностью 1,6 г/мл) к 250 20%-ной серной кислоты получили раствор. Определите массовую долю соли в полученном растворе.

Вариант 3

1. Установите соответствие между веществами и типами дисперсных систем, к которым они относятся:

- | | |
|------------------|-----------------------|
| а) чугун | 1) гель |
| б) тело медузы | 2) эмульсия; |
| в) раствор белка | 3) твердый раствор |
| г) лимфа | 4) коллоидный раствор |

2. При добавлении 50 мл 60%-ной серной кислоты (плотностью 1,6 г/мл) к 250 20%-ной серной кислоты получили раствор. Определите массовую долю соли в полученном растворе.

3. Смешали 1 кг 10%-ного раствора хлорида калия с 3 кг 15%-ного раствора той же соли. Определите массовую долю соли в полученном растворе.

Условия выполнения задания

1. Место (время) выполнения задания: задание выполняется на занятии в аудиторное время

2. Максимальное время выполнения задания: 40 мин.

3. Вы можете воспользоваться собственными знаниями

Шкала оценки образовательных достижений:

Контрольная работа

Критерии оценки:

оценка «5» ставится за 3 правильно решенные задания

оценка «4» ставится за 2 правильно решенные задания

оценка «3» ставится за 1 правильно решенные задания

оценка «2» ставится за 0 правильно решенное задание

Контрольная работа №3. Классификация веществ

Вариант 1

А-1. Формулы только кислот приведены в ряду:

- 1) HCl , NaCl , HNO_3
- 2) H_2SO_3 , H_2SO_4 , H_2S
- 3) $\text{Ca}(\text{OH})_2$, H_3PO_4 , $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$
- 4) Na_2O , NaNO_3 , HNO_3

А-2. Формулы только щелочей приведены в ряду

- 1) $\text{Fe}(\text{OH})_2$, KOH , $\text{Ba}(\text{OH})_2$
- 2) NaOH , $\text{Ca}(\text{OH})_2$, $\text{Cu}(\text{OH})_2$
- 3) KOH , NaOH , LiOH
- 4) $\text{Fe}(\text{OH})_3$, $\text{Cu}(\text{OH})_2$, NaOH

А-3. Оксид, который реагирует с гидроксидом натрия, образуя соль,— это

- 1) Fe_2O_3
- 2) K_2O
- 3) SO_3
- 4) BaO

А-4. Взаимодействие оксида с водой относится к реакциям

- 1) соединения
- 2) обмена
- 3) разложения
- 4) замещения

А-5. Взаимодействие гидроксида меди(II) с азотной кислотой относится к реакциям

- 1) соединения
- 2) разложения
- 3) замещения
- 4) обмена

А-6. Индикатор фенолфталеин в щелочной среде становится

- 1) бесцветным
- 2) малиновым
- 3) красным
- 4) желтым

А-7. Свойство, которое является общим для нерастворимых оснований и щелочей,— это

- 1) взаимодействие с кислотными оксидами

- 2) взаимодействие с кислотами
- 3) взаимодействие с солями
- 4) разложение

В-8. Даны формулы веществ: FeO, K₂O, CO₂, MgO, CrO, CrO₃, SO₂, P₂O₅

Выпишите формулы только основных оксидов.

Ответ:

В-9. Установите соответствие между химической формулой вещества и классом неорганических соединений, к которому оно принадлежит.

1) MgO	А. кислоты
2) H ₃ PO ₄	Б. щелочи
3) Al(OH) ₃	В. оксиды
4) NaOH	Г. нерастворимые основания

В-10. Установите соответствие между исходными веществами и продуктами химических реакций.

1) HgO + HNO ₃	А. Al ₂ (SO ₄) ₃ + H ₂
2) Al + H ₂ SO ₄	Б. K ₃ PO ₄ + H ₂ O
3) Na ₂ O + CO ₂ + H ₂ O	В. Hg(NO ₃) ₂ + H ₂ O
4) K ₂ O + H ₃ PO ₄	Г. Na ₂ CO ₃ + H ₂ O

В-11. Вставьте в схемы химических реакций недостающие формулы веществ.

- 1) ... + ... → Mg(NO₃)₂ + H₂O
- 2) ... + ... → MgCl₂ + H₂
- 3) ... + ... → K₃PO₄ + H₂O
- 4) ... + ... → Na₂S + H₂O

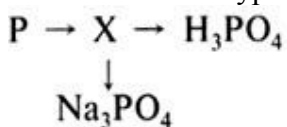
В-12. Допишите уравнения химических реакций.

- 1) LiOH + SO₃ →
- 2) NaOH + P₂O₅ →
- 3) Ca(OH)₂ + CO₂ →
- 4) Ba(OH)₂ + SO₂ →

С-13. Даны вещества: соляная кислота, гидроксид кальция, вода, оксид фосфора(V), оксид магния. С какими из перечисленных веществ может взаимодействовать: а) гидроксид натрия; б) гидроксид железа(III)? Напишите уравнения соответствующих реакций.

Укажите тип каждой реакции.

С-14. Составьте уравнения химических реакций, соответствующих схеме



Вариант 2

А-1. Формулы только солей приведены в ряду

- 1) K₂CO₃, H₂CO₃, KOH
- 2) AlCl₃, Al(NO₃)₃, Al₂S₃
- 3) H₂S, Ba(NO₃)₂, BaCl₂
- 4) Cu(OH)₂, CuSO₄, CuS

А-2. Формулы только бескислородных кислот приведены в ряду

- 1) HCl, HNO₃, H₂S
- 2) H₂SO₃, H₂S, HNO₂
- 3) H₃PO₄, H₂CO₃, H₂S
- 4) H₂S, HF, HCl

А-3. Оксид, который реагирует с кислотой, образуя соль, — это

- 1) P₂O₅
- 2) CuO
- 3) SO₂
- 4) CO₂

А-4. Получение оксида металла при нагревании гидроксида металла относится к реакциям

- 1) соединения
- 2) обмена
- 3) разложения
- 4) замещения

А-5. Химическая реакция, уравнение которой $\text{K}_2\text{O} + 2\text{HNO}_3 = 2\text{KNO}_3 + \text{H}_2\text{O}$, относится к реакциям

- 1) разложения
- 2) соединения
- 3) обмена
- 4) замещения

А-6. Индикатор лакмус в щелочной среде становится

- 1) фиолетовым 2) красным 3) синим 4) бесцветным

А-7. В каком ряду все основания, формулы которых приведены, разлагаются при нагревании?

- 1) NaOH, Cr(OH)₂, Ca(OH)₂
2) Fe(OH)₃, Cu(OH)₂, Fe(OH)₂
3) Ba(OH)₂, Mg(OH)₂, KOH
4) KOH, LiOH, Al(OH)₃

В-8. Даны формулы веществ: CO₂, Na₂O, CaO, MnO, Mn₂O₇, Cl₂O₇, Li₂O, P₂O₅

Выпишите формулы только кислотных оксидов.

Ответ: _____

В-9. Установите соответствие между химической формулой вещества и его названием.

1) FeCl ₃	А. нитрат меди(II)
2) Cu(NO ₃) ₂	Б. карбонат калия
3) Al ₂ (SO ₄) ₃	В. хлорид железа(III)
4) K ₂ CO ₃	Г. нитрит меди(II)
	Д. сульфат алюминия

В-10. Установите соответствие между исходными веществами (веществом) и продуктами химических реакций.

1) NaOH + CO ₂	А. FeO + H ₂ O
2) NaOH + H ₂ SO ₄	Б. Na ₂ CO ₃ + H ₂ O
3) Fe(OH) ₂ + HCl	В. Na ₂ SO ₄ + H ₂ O
4) Fe(OH) ₂	Г. FeCl ₂ + H ₂ O

В-11. Вставьте в схемы уравнений химических реакций недостающие формулы веществ.

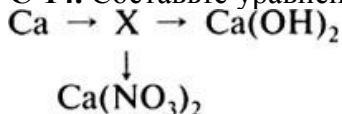
- 1) ... + KOH → Fe(OH)₃ + ... 2) ... + HCl → MgCl₂ + ... + ...
3) HNO₃ + KOH → ... + H₂O 4) ... + ... → BaSO₄ + NaCl

В-12. Допишите уравнения химических реакций, протекающих при нагревании.

- 1) Mg(OH)₂ → 2) Al(OH)₃ → 3) Fe(OH)₃ → 4) Cu(OH)₂ →

С-13. С какими из перечисленных веществ: вода, оксид углерода(IV), азотная кислота, гидроксид кальция, поваренная соль — может вступать в реакцию: а) оксид кальция: б) оксид фосфора(V); в) оксид кремния(IV)? Запишите уравнения возможных химических реакций.

С-14. Составьте уравнения химических реакций, соответствующих схеме



Условия выполнения задания

1. Место (время) выполнения задания: задание выполняется на занятии в аудиторное время

2. Максимальное время выполнения задания: 40 мин.

3. Вы можете воспользоваться собственными знаниями

Шкала оценки образовательных достижений:

Контрольная работа

Критерии оценки:

На «5» - «отлично»

7 заданий части А (7 баллов)

2 задания части В (4 балла)

1 задание части С. (3 балла)

Итого: 14 и более баллов

«4» - «хорошо»

8- 11 баллов

«3» - «удовлетворительно»

5-7 баллов

3. Контрольно-измерительные материалы для промежуточной аттестации по учебной дисциплине

Пакет экзаменатора (задания теоретические)

ПАКЕТ ЭКЗАМЕНАТОРА
Билет №1 <ol style="list-style-type: none">1. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева в свете теории строения атома. Значение закона.2. Предельные углеводороды. Метан, строение, свойства, применение.3. Задача. По термохимическому уравнению вычислить количество теплоты, выделяемой при сгорании 1 кг серы$\text{S} + \text{O}_2 = \text{SO}_2 + 297 \text{ кДж}$
Билет №2 <ol style="list-style-type: none">1. Теория строения органических соединений. Значение теории.2. Глюкоза, ее строение, свойства, применение, биологическая роль.3. Составьте схемы электронного строения, электронные и графические формулы атомов следующих химических элементов: Li, C, Na, Ca, Sc.
Билет №3 <ol style="list-style-type: none">1. Виды химической связи в неорганических и органических соединениях.2. Альдегиды, их строение и свойства. Получение и применение формальдегида и ацетальдегида.3. Вычислите относительно молекулярные массы а) оксида железа (III), б) оксида фосфора (V), в) оксида марганца (VII).
Билет №4 <ol style="list-style-type: none">1. Строение атома. Электронные конфигурации атомов химических элементов.2. Непредельные углеводороды. Этилен, его строение, свойства, применение.3. Определите валентность элементов по формулам: HgO, K_2S, ZnO, MnO_2, Cu_2O, Ni_2O_3, Cl_2O_7 и дайте им названия.
Билет №5 <ol style="list-style-type: none">1. Дисперсные системы, их роль в природе, в производственных процессах.2. Нефть, ее состав, активные способы переработки.3. Определите с помощью характерных реакций глицерин.
Билет №6 <ol style="list-style-type: none">1. Классификация химических реакций в неорганической и органической химии.2. Предельные одноосновные карбоновые кислоты. Уксусная кислота, строение, свойства, применение.3. Определить с помощью характерных реакций крахмал.
Билет №7 <ol style="list-style-type: none">1. Обратимость химических реакций. Химическое равновесие, условия его смещения.2. Жиры, их строение, свойства и способы переработки.3. Составьте формулы оксидов меди (I), железа (III), углерода (IV), олова (IV), марганца (VII).

Билет №8

1. Скорость химических реакций. Условия, влияющие на скорость реакций в гомогенной и гетерогенной среде.
2. Амины. Сравнительная характеристика свойств предельных и ароматических аминов, их применение.
3. Опытным путем докажете, в каких пробирках содержатся растворы: а) хлорида натрия, б) соляной кислоты, в) гидроксида натрия.

Билет №9

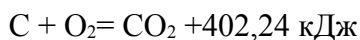
1. Вещество. Классификация неорганических и органических веществ.
2. Каучуки, их строение и свойства. Натуральный и синтетический изопреновый каучуки.
3. Задача. Для реакции необходимо взять 0,5 моль железа. Сколько железа по массе следует брать?

Билет №10

1. Общая характеристика галогенов, свойства, применение.
2. Классификация волокон, свойства, применение.
3. Задача. При реакции нужно получить 22 г сульфида железа (II). Какое количество сульфида железа (II) это составляет?

Билет №11

1. Общая характеристика солей, свойства, применение.
2. Бензол, его строение, свойства, применение.
3. По термохимическому уравнению



вычислить, сколько сгорело угля, если при реакции выделилось 35520 кДж теплоты.

Билет №12

1. Общая характеристика оксидов, свойства, применение.
2. Общая характеристика высокомолекулярных соединений, их состав, строение, свойства, реакции лежащие в основе получения.
3. Получите крахмал и докажете его наличие.

Билет №13

1. Общая характеристика неметаллов, свойства, применение.
2. Изомерия органических соединений, ее виды.
3. Составьте структурную формулу перекиси натрия Na_2O_2 . Что показывает структурная формула?

Билет №14

1. Роль химии в жизни общества.
2. Предельные одноатомные спирты. Этанол, его строение, свойства, применение.
3. Определить строение электронных слоев атома элемента с порядковым номером 11 и изобразить электронной и графической формулой.

Билет №15

1. Общая характеристика металлов, свойства, применение.
2. Аминокислоты, их строение, свойства, биологическая роль, применение.

3. Составьте структурную формулу окиси алюминия Al_2O_3 . Что показывает структурная формула?

Билет №16

1. Неорганические и органические кислоты, их классификация, строение, свойства, применение.
2. Крахмал, его строение, свойства, применение.
3. Напишите названия солей, формулы которых даны: $NaCl$, $NaNO_3$, $CaCl_2$, $KHSO_4$, K_3PO_4 , Na_2S , $FeSO_4$, Na_2SO_3 .

Билет №17

1. Амфотерные неорганические и органические соединения.
2. Белки, строение, свойства, применение.
3. Напишите формулы важнейших солей следующих кислот: а) соляной; б) серной; в) азотной; г) ортофосфорной; д) угольной. Назовите эти соли.

Билет №18

1. Неорганические и органические основания, их строение, свойства, применение.
2. Целлюлоза, строение, свойства, применение.
3. Задача. Сколько граммов гидроксида натрия образуется при взаимодействии 2,3 г натрия с водой?

Билет №19

1. Катализ в органической и неорганической химии.
2. Термопластичные и термореактивные пластмассы, их строение, свойства, применение.
3. Задача. Сколько тонн карбоната кальция потребуется, чтобы получить 224 тонн оксида кальция?

Результаты освоения (объекты оценки)	Критерии оценки результата (в соответствии с разделом 1 «Паспорт комплекта контрольно- оценочных средств)	Отметка о выполнении
Знать химическую символику, основные законы органической и неорганической химии	Понимание законов химии и умение применить их на практике	оценка «5» ставится за 3 правильно решенные задания оценка «4» ставится за 2 правильно решенные задания оценка «3» ставится за 1 правильно решенные задания оценка «2» ставится за 0 правильно решенное задание
Проводить анализ химических знаний во взаимодействии с выбранной профессией	Взаимосвязь химии и профессии	
Уметь решать задачи разного уровня сложности	Применение химических знаний на практике	

Условия выполнения заданий (если предусмотрено)

Время выполнения задания мин./час. (если оно нормируется) 15 мин

Требования охраны труда: _____

инструктаж по технике безопасности, спецодежда, наличие инструктора и др.

Оборудование: универсальный индикатор

Литература для экзаменуемых (справочная, методическая и др.) табл.

растворимости, ПСХЭ Д.И. Менделеева, табл. химических величин,

электрохимический ряд напряжения, справ. металлов и неметаллов

Дополнительная литература для экзаменатора (учебная, нормативная и т.д.)

гомологический ряд алканов