

Министерство образования и науки Республики Бурятия
Государственное автономное профессиональное образовательное
учреждение
Республики Бурятия
«Республиканский межотраслевой техникум»

СОГЛАСОВАНО:

на методическом совете

«__» _____ 201__ г.

Председатель МС:

_____ Ивакина Н.В.

УТВЕРЖДАЮ:

Зам.директора по УВР

«__» _____ 201__ г.

_____ Костромина Н.А.

ПРОГРАММА
ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ СТУДЕНТОВ

Профессия/специальность: 35.02.07 Механизация сельского хозяйства

Название УД/МДК Химия

Ф.И.О. преподавателя: Постникова Наталья Васильевна

с. Новоильинск

ПРАКТИЧЕСКИЕ РАБОТЫ

МС-31

№	Практические работы	Количество часов	Форма контроля
Раздел 2 Предельные углеводороды			
1	Практическая работа № 1 Качественное определение углерода, водорода и хлора в органических веществах	2ч	Просмотр и проверка выполнения практической работы преподавателем
2	Практическая работа: № 2 Решение задач Нахождение молекулярной формулы газообразного углеводорода	2ч	Просмотр и проверка выполнения практической работы преподавателем
Раздел 3. Непредельные углеводороды (Алкены, алкадиены, алкины)			
3	Практическая работа № 3 Получение этилена и опыты с ним	2ч	Просмотр и проверка выполнения практической работы преподавателем
4	Практическая работа № 4 Алкодиены	2ч	Просмотр и проверка выполнения практической работы преподавателем
5	Практическая работа № 5 Алкины	2ч	Просмотр и проверка выполнения практической работы преподавателем
Раздел 4 Ароматические углеводороды (арены)			
6	Практическая работа № 6 Ароматические углеводороды Обобщение знаний об углеводородах	2ч	Просмотр и проверка выполнения практической работы преподавателем
Раздел 5 Природные источники углеводородов и их переработка			
7	Практическая работа № 7 Решение задач «Генетическая связь между классами органических соединений».	2 ч	Просмотр и проверка выполнения практической работы преподавателем
Раздел 6 Спирты и фенолы			
8	Практическая работа № 8 Одноатомные спирты	2 ч	Просмотр и проверка выполнения практической работы преподавателем
9	Практическая работа № 9 Фенолы	2 ч	Просмотр и проверка выполнения практической работы преподавателем
Раздел 7 Синтетические полимеры			

10	Практическая работа № 10 «Распознавание пластмасс и волокон» Ознакомление с таблицами № 15, 16 ; схемой 18 и где применяются в быту	2ч	Просмотр и проверка выполнения практической работы преподавателем
Раздел 8 Важнейшие химические понятия и законы			
11	Практическая работа № 11 Решение практических расчетных задач	2ч	Просмотр и проверка выполнения практической работы преподавателем
Раздел 9 Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева с точки зрения учения о строение атома			
12	Практическая работа № 12 Решение экспериментальных расчетных задач «Строение атома и химическая связь» «Строение вещества»	2ч	Просмотр и проверка выполнения практической работы преподавателем
13	Практическая работа № 13,14 Решение задач по неорганической химии Решение заданий по темам: «Химическая связь. Строение вещества»	4ч	Просмотр и проверка выполнения практической работы преподавателем
Раздел 10 Строение вещества			
14	Практическая работа № 15 Химические связи и строение вещества. Карточки-задания	2ч	Просмотр и проверка выполнения практической работы преподавателем
15	Практическая работа № 16 Решение тестовых заданий по темам: Химическая связь. Строение вещества Моделирование кристаллических решеток неорганических веществ	4ч	Просмотр и проверка выполнения практической работы преподавателем
Раздел 11 Общие сведения о металлах			
16	Практическая работа № 17 Работа с Периодической системой химических элементов Д.И. Менделеева	2ч	Просмотр и проверка выполнения практической работы преподавателем
17	Практическая работа № 18 Решение практических расчетных задач	2ч	Просмотр и проверка выполнения практической работы преподавателем
18	Практическая работа № 19 Распознавание сплавов металлов работа по таблице	2ч	Просмотр и проверка выполнения практической работы преподавателем
19	Практическая работа № 20 Решение экспериментальных задач по неорганической химии	2ч	Просмотр и проверка выполнения практической работы преподавателем
Раздел 12 Неметаллы			
20	Практическая работа № 21 Работа по Периодической системе химических элементов Д.И.Менделеева. карточки-	2ч	Просмотр и проверка выполнения

	задания		практической работы преподавателем
21	Практическая работа № 22 Решение генетических цепочек	2ч	Просмотр и проверка выполнения практической работы преподавателем
22	Практическая работа № 23,24 Решение экспериментальных задач по органической химии Получение, собиание и распознавание газов	4ч	Просмотр и проверка выполнения практической работы преподавателем
		48	

Практическая работа № 1

Качественное определение углерода, водорода и хлора в органических веществах.

Раздел 2

Предельные углеводороды

Тема 2.1 Предельные углеводороды (алканы, или парафины)

Цель: применение полученных знаний на практике, закрепление практических навыков.

Оборудование: штатив, пробирки, спички, спиртовка, пробки с газоотводными трубками, спираль из медной проволоки.

Реактивы: оксид меди (порошок), парафин (или бензин, или вазелин), сульфатмеди (2) (безводный), тетрахлорметан.

Ход работы:

1. Качественное определение углерода и водорода.

В сухую пробирку поместите около 1 г порошка оксида меди (2) и 0,2 г парафина, или бензин, или вазелин. Если в опыте используется парафин, тогда пробирку нагрейте до плавления парафина и затем содержимое ее встряхните, чтобы вещества хорошо перемешались. Пробирку закрепите в штативе в горизонтальном положении и поместите в нее недалеко от открытого конца немного безводного сульфата меди (2). Пробирку закройте пробкой с газоотводной трубкой, коней которой опустите в другую пробирку с известковой водой. Содержимое пробирки слегка нагрейте и наблюдайте за происходящими изменениями.

Задание для самостоятельных выводов.

1. Почему изменяется цвет сульфата меди (2)? О содержание какого элемента в исследуемом веществе это свидетельствует?
2. О содержании какого элемента свидетельствует помутнение известковой воды?
3. Что образовалось из оксида меди (2) и какие наблюдения это подтверждает?
4. Напишите уравнения всех реакций, которые происходят при этом. Для парафина используйте его усредненную формулу $C_{23}H_{48}$

2. Качественное определение хлора в органических веществах

Возьмите спираль из медной проволоки и прокаливайте ее в пламени до тех пор, пока пламя перестанет окрашиваться в зеленый цвет. Прокаленную спираль опустите в пробирку с тетрахлорметаном или в другое органическое вещество содержащие хлор, затем вновь поместите спираль в пламя горелки. Наблюдайте зеленое окрашивание пламени, свидетельствующие о наличие хлора во взятом органическом растворителе.

При взаимодействии меди с хлором образуется хлорид меди (2), который придает пламени зеленое окрашивание.

Задание для самостоятельных выводов.

От присутствия, какого элемента пламя окрашивается в зеленый цвет.

Практическая работа №2

Решение задач «Нахождение молекулярной формулы газообразного углеводорода»

Раздел 2

Предельные углеводороды

Тема 2.1 Предельные углеводороды (алканы, или парафины)

Цель: применение полученных знаний на практике

Оборудование: Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева, расчетные формулы.

Ход работы:

Задачи на выведение молекулярной формулы веществ по массовым долям элементов и по массам продуктов сгорания.

1. Определите молекулярную формулу вещества, в котором содержится 85,71% углерода и 14,29% водорода, если плотность паров этого вещества по водороду равна 35.
2. Определите молекулярную формулу углеводорода, если плотность его паров по воздуху равна 4,896, а содержание углерода в нем 84,507%
3. При сгорании 2,3 г органического вещества образовалось 4,43 г углекислого газа и 2,7 г воды. Плотность вещества по кислороду 1,4375. Определите молекулярную формулу вещества.
4. Углеводород массой 25г при (н.у.) занимает объем 10л. Массовая доля углерода в нем равна 85,71%. Выведите молекулярную формулу углеводорода.
5. Этиловый спирт содержит 52,18% углерода: 13,04% водорода: 34,78% кислорода. Плотность паров спирта по водороду 23. Определите формулу этилового спирта.
6. Углеводород содержит 81,82% углерода. Масса 1 л этого углеводорода (н.у.) составляет 1,964 г. Найдите молекулярную формулу этого углеводорода.
7. Массовая доля углерода в углеводороде составляет 83,33%. Плотность паров углеводорода по водороду равна 36. Определите формулу.
8. Найдите молекулярную формулу углеводорода, содержание углерода в котором 80%, а водорода – 20%, относительная плотность по водороду равна 15.

Основные формулы для расчета

$$M = \rho * V_m$$

где $V_m = 22,4$ л/моль (при н.у.);

M – молярная масса вещества (г/моль);

$\rho = m/V$ (плотность)

$W_{\text{элемента}} = (n \cdot Ar(\text{элемента}) \cdot 100\%) / Mr(\text{вещества}),$

где n – индекс, число атомов;

W – массовая доля элемента (%).

$D_2 = Mr(1)/Mr(2)$

D – относительная плотность первого газа по второму (безразмерная величина).

Например:

$D(O_2) = Mr(\text{газа})/Mr(O_2) = Mr(\text{газа})/32;$

$D(H_2) = Mr(\text{газа})/Mr(H_2) = Mr(\text{газа})/2;$

$D(\text{воздуха}) = Mr(\text{газа})/Mr(\text{воздуха}) = Mr(\text{газа})/29$

$W_{\text{элемента}} = (n \cdot Ar(\text{элемента}) \cdot 100\%) / Mr(\text{вещества}),$

где n – индекс, число атомов;

W – массовая доля элемента (%).

– Как определить массовую долю элемента? ($\omega = \frac{n \cdot Ar}{Mr}$)

– Как определить количество вещества? ($n = \frac{m}{M}$ или $n = \frac{V}{V_m}$)

Как определить относительную молекулярную массу углеводорода, зная относительную плотность по водороду или воздуху? ($Mr(\text{вещества}) = D(H_2) \cdot Mr(H_2)$ или $Mr(\text{вещества}) = D(\text{возд}) \cdot Mr(\text{возд})$).

Практическая работа №3

Получение этилена и опыты с ним

Раздел 3

Непредельные углеводороды (Алкены, алкадиены, алкины)

Тема 3.1 Алкены

Цель: применение полученных знаний на практике, закрепление практических навыков.

Оборудование: штатив, пробирки, спички, спиртовка, пробки с газоотводными трубками, песок.

Реактивы: этиловый спирт, концентрированная серная кислота, бромная вода, разбавленный раствор перманганата калия подкисленный серной кислотой.

Ход работы:

Получение этилена и опыты с ним.

1. В одну пробирку налейте 2-3 мл этилового спирта и осторожно добавьте 6-9 мл концентрированной серной кислоты. Затем всыпьте немного предварительно прокаленного песка, чтобы избежать толчков жидкости при кипении. Закройте пробирку пробкой с газоотводной трубкой, закрепите ее в штатив и осторожно нагрейте.
2. В другую пробирку налейте 2-3 мл бромной воды. Опустите газоотводную трубку до дна пробирки с бромной водой и пропустите через нее выделяющийся газ.

3. В третью пробирку налейте 2-3 мл разбавленного раствора перманганата калия, подкисленного серной кислотой, и пропустите через нее газ.
4. Подождите выделившийся газ.

Задание для самостоятельных выводов.

1. Какой газ выделяется при нагревании смеси этилового спирта с серной кислотой? Что происходит при пропускании этого газа через бромную воду и раствор перманганата калия? Почему этилен горит более святым пламенем, чем метан?
2. Чем отличаются свойства этилена от свойств предельных углеводородов?

Практическая работа № 4

«Алкодиены»

Раздел 3

Непредельные углеводороды (Алкены, алкадиены, алкины)

Тема 3.2

Алкодиены

Цель: закрепление изученной темы

1. Составьте общую формулу диеновых углеводородов.
2. Запишите молекулярную формулу диенового углеводорода, содержащего 5 атомов углерода. Составьте структурные формулы всех изомеров, назовите их по систематической номенклатуре.
3. Заполните сравнительную таблицу и сделайте вывод об особенностях электронного строения сопряженных диеновых углеводородов.

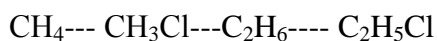
Параметры сравнения	$\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}=\text{CH}_2$	$\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$
Длина С=С связи		
Длина С-С связи		
Тип гибридизации		

Вывод: _____

4. Сравните свойства натурального каучука и резины – заполните таблицу.

	Каучук	Резина
Состав		
Эластичность		
Растворимость в бензине		
Прочность		
Пространственная структура		

5. Напишите уравнения химических реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения, укажите условия реакций.



6. Укажите состав и пространственное строение натурального каучука, запишите схему образования натурального каучука

Практическая работа № 5

Ацетиленовые углеводороды – Алкины.

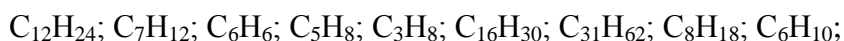
Раздел 3

Непредельные углеводороды (Алкены, алкадиены, алкины)

Тема 3.3 Алкины

Цель: закрепление изученной темы, применение полученных знаний на практике

1. Общая формула Алкинов?
2. Определить (обвести кружком), какие углеводороды относятся к этиленовым:



3. Опишите электронное и пространственное строение молекулы ацетилена, изобразите электронную формулу:

Вид гибридизации электронных облаков	
Длина связи С-С	
Энергия связи	
Валентный угол	
Геометрическая форма молекулы	

4. Напишите структурные формулы углеводородов:
А) 4-метил, пентин-2 В) 2,5 диметил, 5этилгептин-3
Б) 2,2,5 триметилгексин-3 Г) 2,3 диметил, 3этилнонил-1
5. Составте уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить превращения:
карбид кальция \longrightarrow ацетилен \longrightarrow этилен \longrightarrow этиловый спирт
6. Определите молекулярную формулу алкина с молекулярной массой:
А) 40 Б) 54