

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ  
«БОГАТОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЙ  
ТЕХНИКУМ ИМЕНИ ГЕРОЯ СОВЕТСКОГО СОЮЗА  
СМОЛЯКОВА ИВАНА ИЛЬИЧА»

УТВЕРЖДЕНО

Приказ и.о. директора  
ГБПОУ «БГСХТ  
им. Героя Советского  
Союза Смолякова И.И.»  
от 01.04.2024г. №51-ОД

**Методические рекомендации по организации и проведению практических  
занятий по учебному предмету  
ОУП. 07 Химия  
общеобразовательного цикла**

программы подготовки специалистов среднего звена

по специальности 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники  
и оборудования

с. Богатое

Разработчик: ГБПОУ «БГСХТ им. Героя Советского Союза Смолякова И.И.», преподаватель В.М. Железникова

Рассмотрено и рекомендовано к утверждению на заседании методической комиссии общеобразовательных дисциплин

Протокол №8 от «29» марта 2024 г.

Руководитель МК \_\_\_\_\_ / Т.В. Остроухова/

Методические рекомендации по выполнению практических занятий предназначены для организации работы на практических занятиях по учебному предмету ОУП.07 Химия, которая является важной составной частью в системе подготовки специалистов среднего профессионального образования.

Методические рекомендации имеют практическую направленность и значимость. Формируемые в процессе практических занятий умения могут быть использованы студентами в будущей профессиональной деятельности.

Методические рекомендации предназначены для студентов средних профессиональных учебных заведений, изучающих учебный предмет ОУП.07 Химия.

## Содержание

Пояснительная записка.....	4
Перечень практических занятий.....	6
Практические занятия.....	6

## **Пояснительная записка**

Методические рекомендации по выполнению практических занятий обеспечивают реализацию рабочей программы по учебному предмету. Реализация программы обеспечит компетентность будущих специалистов в данной области как неотъемлемой части их профессионализма в период вступления в самостоятельную жизнь.

Современные требования к учебному процессу ориентируют преподавателя на проверку знаний, умений и навыков через деятельность обучающихся. Практические занятия позволяют формировать, развивать, закреплять умения и навыки, получать новые знания. Практическая деятельность на уроке является неотъемлемой частью учебно-познавательного процесса на любом его этапе – при изучении нового материала, повторении, закреплении, обобщении и проверке знаний. В процессе практических занятий вырабатывается способность и готовность использовать теоретические знания на практике, развиваются интеллектуальные умения.

Практические занятия проводятся согласно календарно-тематическому планированию, в соответствии с требованиями учебной программы по дисциплине.

Преподаватель заранее информирует обучающихся о графике выполнения этих работ.

Оценка за практическую работу выставляется каждому студенту, присутствовавшему на уроке, когда проводилась данная работа.

Практические работы могут проводиться как индивидуально, так и для пары или группы студентов.

### **Правила выполнения практических занятий**

1. Обучающийся должен выполнить практическое занятие в соответствии с полученным заданием.
2. Каждый обучающийся после выполнения должен представить отчет о проделанной работе с анализом полученных результатов и выводом по работе.
3. Отчет о проделанной работе следует выполнять в тетрадях для практических занятий.
4. Содержание отчета указано в описании практических занятий.
5. Таблицы и рисунки следует выполнять с помощью чертежных инструментов (линейки, циркуля и т. д.) карандашом.
6. Расчет следует проводить с точностью до двух значащих цифр.
7. Если обучающийся не выполнил практическое занятие или его часть, то он может выполнить его во внеурочное время, согласованное с преподавателем.

Все работы оформляются в специальных тетрадях для практических занятий. Необходимо указывать:

1. тему;
2. цель занятия;
3. оборудование;
4. содержание работы и последовательность ее выполнения;
5. выводы

### **Критерии оценивания практического занятия.**

В практическом задании учитываются умения: сформулировать цель, отобрать оборудование, выполнить практические действия в определенной последовательности, сделать вывод, соблюдать правила техники безопасности.

**Отметка «5»** ставится, если ученик:

1. Правильно определил цель опыта.
2. Выполнил работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений.
3. Самостоятельно и рационально выбрал и подготовил для опыта необходимое оборудование.
4. Научно грамотно, логично описал наблюдения и сформулировал выводы из опыта. В представленном отчете правильно и аккуратно выполнил все записи, таблицы, рисунки, графики, вычисления и сделал выводы.

**Отметка «4»** ставится, если ученик:

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

**Отметка «3»** ставится, если ученик:

1. Правильно определил цель опыта; работу выполняет правильно не менее чем наполовину, однако объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы.
2. Или в ходе проведения опыта и измерений были допущены ошибки в описании наблюдений, формулировании выводов.
3. Опыт проводился в нерациональных условиях, что привело к получению результатов с большей погрешностью.

**Отметка «2»** ставится, если ученик:

1. Не определил самостоятельно цель опыта; выполнил работу не полностью, не подготовил нужное оборудование
2. Или опыты, измерения, вычисления, наблюдения производились неправильно.

## Перечень практических занятий

<i>Тема</i>	<i>Название практического занятия</i>
Тема 1.1 Предмет органической химии. Теория строения органических соединений А. М. Бутлерова	Практическое занятие №1 «Обнаружение углерода и водорода в органическом соединении»
Тема 2.1 Предельные углеводороды – алканы, циклоалканы	Практическое занятие №2 «Получение метана»
Тема 2.2 Непредельные углеводороды: алкены, алкадиены, алкины	Практическое занятие №3 «Ознакомление с образцами полиэтилена и полипропилена»
Тема 2.4 Природные источники углеводородов и их переработка	Практическое занятие №4 «Определение наличия непредельных углеводородов в бензине»
Тема 3.1 Спирты. Фенол	Практическое занятие №5 «Изучение свойств этилового спирта»
Тема 3.2 Альдегиды. Карбоновые кислоты	Практическое занятие №6 «Изучение свойств карбоновых кислот»
Тема 4.1 Амины, аминокислоты, белки	Практическое занятие №7 «Денатурация белка»
Тема 6.1 Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева	Практическое занятие №8 «Составление электронных конфигураций атомов»
Тема 6.2 Строение вещества. Многообразие веществ	Практическое занятие №9 «Выполнение теста «Химическая связь»
Тема 6.3 Химические реакции	Практическое занятие №10 «Изучение зависимости скорости химической реакции от различных факторов»
Тема 7.1 Металлы	Практическое занятие №11 «Изучение теплопроводности металлов» Практическое занятие №12 «Использование металлов в сельском хозяйстве»
Тема 8.1 Химия и жизнь	Практическое занятие №13 «Генетическая связь между веществами»

### Тема 1.1

#### «Предмет органической химии. Теория строения органических соединений А. М. Бутлерова»

#### *Практическое занятие №1 «Обнаружение углерода и водорода в органическом соединении»*

Цель: опытным путем определить состав органических соединений.

Оборудование: набор химических веществ, реактивов, химическая посуда и оборудование.

Ход работы:

Опыт №1. Качественное определение углерода и водорода в органических веществах.

В сухую пробирку поместите около 1г порошка оксида меди(II) и 0,2г парафина (вазелина). Пробирку закрепите в штативе в горизонтальном положении и поместите в неё недалеко от открытого конца немного безводного сульфата меди(II). Пробирку закройте пробкой с газоотводной трубкой, конец которой опустите в другую пробирку с известковой водой. Содержимое пробирки слегка нагрейте и наблюдайте за происходящими изменениями.

Задания для самостоятельных выводов.

1. Почему изменяется цвет сульфата меди(II)? О содержании какого элемента в исследуемом веществе это свидетельствует?
2. О содержании какого элемента свидетельствует помутнение известковой воды?
3. Что образовалось из оксида меди(II) и какие наблюдения это подтверждают?

## Тема 2.1 Предельные углеводороды – алканы, циклоалканы

### *Практическое занятие №2 «Получение метана»*

Цель: Опытным путём получить аммиак и изучить его свойства.

Оборудование: уксуснокислый натрий, натронная известь, раствор перманганата калия и бромная вода, пробирки, спиртовка, пробка с газоотводной трубкой

Ход работы:

*Опыт 1.* Получение метана. В сухую пробирку 1, снабжённую пробкой с газоотводной трубкой помещают смесь из обезвоженного уксуснокислого натрия и натронной извести (смеси едкого натра и оксида кальция в отношении 1:2 для предотвращения разрушения стекла щелочью) (высота слоя 6— 10 мм). Затем укрепляют пробирку горизонтально и нагревают смесь в пламени горелки. Что наблюдаете? Запишите уравнение реакции.

*Опыт 2.* Горение метана. Что наблюдаете? Запишите уравнение реакции.

*Опыт 3.* Отношение метана к раствору перманганата калия и бромной воде. В пробирку 2 помещают 5 капель раствора перманганата калия и в пробирку 3 — 5 капель бромной воды. Не прекращая нагревания смеси в пробирке 1, вводят поочередно конец газоотводной трубки в пробирки 2 и 3. Что наблюдаете? (Обесцвечивания растворов перманганата калия и бромной воды не происходит).

Сделайте вывод о химической активности алканов - предельных углеводородов.

## Тема 2.2 Непредельные углеводороды: алкены, алкадиены, алкадиены, алкины

### ***Практическое занятие №3 «Ознакомление с образцами полиэтилена и полипропилена»***

**Цель работы:** Ознакомление с образцами полиэтилена и полипропилена; определение их свойств.

**Материально - техническое оснащение:** тигельные щипцы, фарфоровая чашка, стеклянная палочка, спиртовка, спички, спиртовка, образцы полиэтилена, перманганат калия  $KMnO_4$ , гидроксид натрия  $NaOH$  концентрированный.

**Задание:**

Определить свойства полиэтилена и полипропилена.

**Порядок работы:**

1) Изделие из полиэтилена нагреть в фарфоровой чашке над пламенем спиртовки. Заметьте, что материал быстро размягчается, а затем плавится. 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?

**Содержание отчета:**

1. Дать ответы на контрольные вопросы;
2. Оформить работу в тетради в виде таблицы:

Название опыта

Наблюдения

Уравнение реакции, выводы

### **Тема 2.4 Природные источники углеводородов и их переработка**

#### ***Практическое занятие №4 «Определение наличия непредельных углеводородов в бензине»***

Цель: Определить присутствие алкенов в керосине

Оборудование: керосин, марганцовка, бромная вода, пробирки, пипетки

В одну пробирку налейте 5 капель раствора перманганата калия, в другую – 5 капель бромной воды. В каждую из них капните по капле керосина

*О чем говорят результаты опыта?*

Собравшийся наверху слой керосина растворяет бром и окрашивается в интенсивный красно-бурый цвет. Сохранение окраски брома говорит об отсутствии реакции его с бромом.

### Тема 3.1 Спирты. Фенол

#### *Практическое занятие №5 «Изучение свойств этилового спирта»*

Цель: выяснить основные физические и химические свойства этилового спирта как растворителя, проведя соответствующие опыты.

Реактивы и оборудование: штатив для пробирок, пробирки 4 шт., медная проволока, тигельные щипцы, химический стакан, спиртовка, фильтровальную бумагу, спички, этиловый спирт, дистиллированная вода, растительное масло.

Ход работы:

1. Рассмотрите выданный вам образец этилового спирта. Понюхайте его. Что ощущаете?
2. В чистую пробирку прилейте несколько 1 мл. выданного вам этилового спирта и добавьте 1 мл. дистиллированной воды, взболтайте. Что можно сказать о растворимости этилового спирта в воде? - вопрос опыта.
3. В чистую пробирку налейте 2 мл. этилового спирта и добавьте 1 мл. подсолнечного масла, такое же количество подсолнечного масла налейте в пробирку этиловый спирт + вода. Перемешайте содержимое обеих пробирок. Что можно сказать о свойствах этилового спирта как растворителя? - вопрос опыта.
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 - вопрос опыта.
5. Накалите на пламени спиртовки свернутую спираль медную проволоку до появления черного налета оксида меди (II) и внесите её в оставшуюся часть этилового спирта, которую нужно вылить предварительно в химический стакан. Что наблюдаете? - вопрос опыта. Повторите операцию 4-5 раз. Понюхайте содержимое пробирки.
6. ОПЫТ ПРОВЕДЕН ПРАВИЛЬНО, ЕСЛИ НАБЛЮДАЕТСЯ ЛЕГКИЙ ФРУКТОВЫЙ ЗАПАХ!
7. Что ощущаете? Запишите уравнение проведенной реакции  
После проведения опытов, заполните в тетради следующую таблицу:

Вывод: в краткой форме опишите наблюдаемые вами физические и химические свойства этилового спирта. Что получилось в результате последнего опыта.

## *Практическое занятие №6 «Изучение свойств карбоновых кислот»*

**Цель:** изучить химические свойства карбоновых кислот, глюкозы, качественные реакции спиртов и крахмала.

**Реактивы и оборудование:** спиртовки, медная проволока, глюкоза, крахмал сульфата меди(II), гидроксид натрия, гидроксид меди(II), уксусная кислота, цинк, карбонат натрия, индикаторная бумага, оксид серебра, порошок оксида магния, крахмал, глицерин

### **Ход работы**

#### **Опыт 1 Проведение качественной реакции на одноатомные спирты**

Поверхность медной проволоки очистите с помощью наждачной бумаги. Сверните на конце 3-4 ветка спирали. Прокалите спираль в пламени, при этом на поверхности меди образуется черный налет оксида меди (II). Быстро внесите спираль в пробирку с 3мл этилового спирта. (Что происходит с медной спиралью?) Повторите операцию несколько раз. Содержимое пробирки приобретает новый запах. (Какому веществу принадлежит этот запах?) Напишите уравнение происходящей реакции.

#### **Опыт 2 Проведение качественной реакции на многоатомные спирты**

Налейте в пробирку 1мл 10%-го раствора сульфата меди (II) и добавьте немного 10%-го раствора гидроксида натрия до образования голубого осадка гидроксида меди (II). К полученному осадку добавьте по каплям раствор глицерина. Встряхните содержимое пробирки. Отметьте растворение осадка с образованием раствора ярко-синего цвета.

#### **Опыт 3 Проведение реакции «серебряного зеркала» альдегидов**

В тщательно вымытую пробирку, содержащую 1мл раствора формальдегида в воде, прибавьте несколько капель аммиачного раствора оксида серебра(I). Осторожно круговыми движениями вокруг пламени спиртовки нагревайте содержимое пробирки. Отметьте изменение цвета раствора и появление на стенках пробирки зеркального налета. Напишите уравнение происходящей реакции.

#### **Опыт 4 Проведение качественной реакции на крахмал**

Нанесите каплю разбавленной в 5 раз иодной настойки на свежий срез картофеля. Отметьте изменение цвета реагента. Вместо картофеля можно воспользоваться приготовленным заранее крахмальным клейстером или слабоокрашенным киселем. Напишите уравнение происходящей реакции.

## *Практическое занятие №7 «Денатурация белка»*

Цель: изучить свойства белков.

Оборудование и реактивы: раствор белка, раствор медного купороса, раствор ацетата свинца, азотная кислота, раствор аммиака, раствор щелочи, раствор сульфата меди (II), пробирки.

Ход работы:

1. В 2 пробирки налейте по 1-2 мл раствора белка и медленно, при встряхивании, по каплям добавьте в одну пробирку насыщенный раствор медного купороса, а в другую – раствор ацетата свинца. Отметьте образование труднорастворимых солеобразных соединений белка. Данный опыт иллюстрирует применение белка как противоядия при отравлении тяжелыми металлами.

Оформите работу, сделайте выводы.

2. Цветные реакции на белки.

*а) Ксантопротеиновая реакция.*

К 1 мл раствора белка добавьте 5-6 капель концентрированной азотной кислоты до появления белого осадка или мути от свертывания белка. Реакционную смесь нагрейте до окрашивания осадка в желтый цвет. В процессе гидролиза, происходящем при этом, осадок может частично растворяться. Смесь охладите и добавьте к ней осторожно, по каплям, избыток концентрированного раствора аммиака. Окраска при этом переходит в оранжевую. Данная реакция является качественной на белки.

Задания:

1. Запишите соответствующие наблюдения.

2. Ответьте на вопрос: какие группы атомов, остатки молекул каких органических веществ позволяют обнаружить эта реакция?

*б) Биуретовая реакция.*

В пробирку налейте 1-2 мл раствора белка, равный объем концентрированного раствора щелочи и 2-3 капли разбавленного раствора сульфата меди (II). Содержимое пробирки тщательно перемешайте. Жидкость при этом окрашивается в ярко-фиолетовый цвет. Эта реакция также является качественной на белки.

Задания:

1. Запишите соответствующие наблюдения.

2. Ответьте на вопрос: какие группы атомов, остатки молекул каких органических веществ позволяют обнаружить эта реакция?

## Тема 6.1

### Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева

#### *Практическое занятие №8 «Составление электронных конфигураций атомов»*

**Цель:** обобщить знания об электронном строении атомов химических элементов; закрепить умения и навыки составления электронных формул атомов химических элементов, а также их графических изображений.

### *Образец решения задания № 1*

Указать элемент, в атоме которого 30 протонов.

Алгоритм решения

Дано:  $N(p^+) = 30$ .

Найти: элемент.

Решение

Известно, что число протонов  $N(p^+)$  равно заряду ядра ( $Z$ ) и порядковому номеру элемента в естественном ряду элементов (и в периодической системе элементов)  $N(p^+) = Z$ .

Определяемый элемент имеет  $N(p^+) = Z = 30$ .

В Периодической таблице Д.И. Менделеева это цинк (Zn).

Ответ: цинк (Zn)

### **Задание 2**

Назвать два элемента, в атоме которых:

3 энергетических уровня

5 энергетических уровней

### *Образец решения задания № 2*

Назвать два элемента, в атоме которых 4 энергетических уровня.

Алгоритм решения

Дано: 4 энергетический уровень.

Найти: 2 элемента.

Решение

Номер периода в Периодической системе химических элементов им. Д.И. Менделеева указывает, сколько энергетических уровней имеет тот или иной элемент. Поэтому любой элемент из 4 периода относится к атомам, у которых 4 энергетических уровня.

Выберем два элемента из 4 периода Периодической системы химических элементов им. Д.И. Менделеева, например это могут быть калий (K), порядковый номер 19 и цинк (Zn), порядковый номер 30.

Ответ: калий (K), порядковый номер 19 и цинк (Zn), порядковый номер 30.

### **Задание 3**

Определить два элемента, в атоме которых на последнем энергетическом уровне:

4 валентных электрона

7 валентных электронов

*Образец решения задания № 3*

Определить два элемента, в атоме которых на последнем энергетическом уровне 5 валентных электрона.

Алгоритм решения

Дано: 5 валентных электронов.

Найти: 2 элемента.

Решение

Число валентных электронов определяют с помощью Периодической таблицы Д.И. Менделеева, а именно, по номеру группы, в которой находится элемент (подгруппу при этом не учитывают).

Таким образом, найдем два элемента из 5 группы, пусть это будут: азот (N, порядковый номер 7) и фосфор (P, порядковый номер 15).

Ответ: азот и фосфор.

**Задание 4**

Указать местоположение элементов в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева, напишите электронные формулы атомов данных элементов:

а) № 37

б) № 30

*Образец решения задания № 4*

Указать местоположение элементов в периодической системе химических элементов, напишите электронные формулы атомов данных элементов:

а) № 41

б) № 68

Алгоритм решения

Дано: элементы с порядковыми номерами 41 и 68.

Найти: 1) месторасположение элементов в периодической системе химических элементов;

2) электронные формулы атомов элементов.

Решение

Элемент с порядковым номером 41 □ это ниобий (Nb). Элемент расположен в 5 периоде, значит у атома 5 энергетических уровней, в 6 ряду, следовательно у

него 6 подуровней, 5 группе, побочной подгруппе, следовательно у элемента 5 валентных электронов.

Электронная конфигурация Nb:  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^6 5s^1 4d^4$ .

Проверяем сумму электронов в атоме:

$$2 + 2 + 6 + 2 + 6 + 2 + 10 + 6 + 1 + 4 = 41$$

Следовательно, электронная конфигурация атома написана верно.

### Вопросы для контроля

Какое строение имеет электронная оболочка атома? Как определяется число электронов в ней?

Как определить максимальное количество электронов на энергетическом уровне?

## **Тема 6.2 Строение вещества. Многообразие веществ**

### ***Практическое занятие №9 «Выполнение теста «Химическая связь»***

#### **Часть А.**

**А1.** Атомы каких элементов легко отдают электроны, превращаясь в положительно заряженные ионы

- 1) С      2) Li      3) Ba      4) P

**А2.** Между атомами с резко отличающейся электроотрицательностью может образоваться связь

- 1) ионная      3) ковалентная полярная  
2) металлическая      4) ковалентная неполярная

**А3.** Понятия «молекула» не применимо по отношению к структурной единице вещества:

- 1) вода      2) кислород      3) алмаз      4) водород

**А4.** Формула вещества, образованного металлической связью:

- 1) O<sub>3</sub>;      2) S<sub>8</sub>;      3) C;      4) Ca.

**А5.** Укажите пару веществ, образованных только ковалентной связью.

- 1) P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> и P<sub>4</sub>      2) CaC<sub>2</sub> и CO<sub>2</sub>      3) O<sub>2</sub> и KF      4) CaO и N<sub>2</sub>O<sub>5</sub>

**А6.** Связь между магнием и серой в сульфиде магния

- 1) ковалентная неполярная      3) ионная  
2) молекулярная      4) металлическая

**A7.** Электронная плотность смещена к атому серы в соединении

- 1) SO<sub>2</sub>      2) S<sub>8</sub>      3) SO<sub>3</sub>      4) H<sub>2</sub>S

**A8.** Кристаллическая решетка серы

- 1) атомная      2) молекулярная      3) ионная      4) металлическая

**A9.** Частицы, находящиеся в узлах кристаллической решетки алмаза, -

- 1) ядра атомов      2) ионы      3) атомы      4) молекулы

## **Часть В**

**B1.** Запишите название химической связи в веществе, образованном атомами элементов с порядковыми номерами 3 и 17

**B2.** Химическая связь в соединении брома с элементом, электронная формула внешнего электронного слоя которого  $4s^24p^5$

- 1) ковалентная неполярная  
2) молекулярная  
3) ионная  
4) металлическая

**В3.** Установите соответствие между типом кристаллической решетки и названием вещества.

<b>Тип решетки</b>	<b>Название вещества</b>
1) ионная	А) поваренная соль
2) атомная	Б) цинк
3) молекулярная	В) алмаз
4) металлическая	Г) кислород

**В4.** Если вещество хорошо растворимо в воде, имеет высокую температуру плавления, электропроводно, то его кристаллическая решётка:

- |                 |                  |
|-----------------|------------------|
| 1) молекулярная | 3) атомная       |
| 2) ионная       | 4) металлическая |

### **Тема 6.3 Химические реакции**

#### ***Практическое занятие №10 «Изучение зависимости скорости химической реакции от различных факторов»***

Изучение зависимости скорости химической реакции от природы взаимодействующих веществ

В три пробирки налейте по 2 – 3 мл. раствора соляной кислоты. В первую опустите гранулу цинка, во вторую – кусочек магния, в третью – кусочек железа. Укажите, в какой из пробирок выделение пузырьков газа водорода наиболее интенсивное, в какой – наименее. Почему? Напишите уравнения реакций в молекулярной и ионной формах. Рассмотрите окислительно – восстановительные процессы.

#### ***Практическое занятие №11 «Изучение теплопроводности металлов***

Цель: практически проверить и доказать различную теплопроводность некоторых металлов

Оборудование: куски медной, железной и алюминиевой проволоки, по возможности равного диаметра, парафин, стакан с горячей водой, часы с секундной стрелкой;

стакан или колба фильтровальная бумага, наждачная бумага, железный кружок, медный купорос, поваренная соль(мелкая), насыщенный раствор поваренной соли.

Ход работы:

Один конец проволок из разных металлов покрыть парафином, а концы, свободные от парафина, опустить в стакан с горячей водой одновременно.

Следить за последовательностью расплавления парафина на другом конце проволоки, находящемся над водой и фиксировать время начала плавления.

Сделать вывод.

***Практическое занятие №12 «Использование металлов в сельском хозяйстве»***

Подготовить сообщение на одну из предложенных тем:

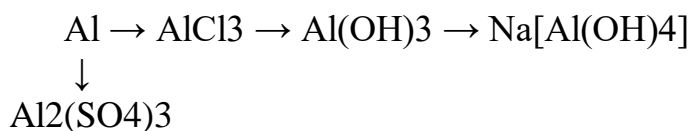
1. Металлы для строительства
2. Металлы для техники
3. Металлы для инструментов

***Практическое занятие №13 «Генетическая связь между веществами»***

**Цель:** используя знания, полученные при изучении неорганической и органической химии осуществить практически превращения.

**Ход работы:**

Осуществить следующие превращения:



***Практическое занятие №14 «Использование кислот в сельском хозяйстве»***

Подготовить сообщение на одну из предложенных тем:

1. Применение серой кислоты в с/хозяйстве
2. Применение органических кислот в с/хозяйстве
3. Применение ортофосфорной кислоты в с/хозяйстве