Инструкция по выполнению заданий по учебной дисциплине «Химия»

**13.09.2021 3 часа**

**12 группа «Химия»**

Уважаемые студенты, сегодня мы начинаем работу по предмету «Химия». Ваша задача законспектировать материал и ответить на вопросы.

**Введение.**

**Тема. Научные методы познания веществ и химических явлений. Роль эксперимента и теории в химии.**

**Цель :** сформулировать понятие «метод». Рассмотреть два уровня научного познания: эмпирический и теоретический.

**Интернет-ресурсы**: <https://poisk-ru.ru/s30184t10.html>

Что изучает химия? Химия изучает вещества, а также химические процессы, в которых участвуют эти вещества.

Что такое вещество — понятно: это то, из чего состоит окружающий нас мир и м сами. Но что такое химический процесс (явление)К химическим явлениям относятся процессы, в результате которых изменяется состав или строение молекул, образующих данное вещество. Изменились молекулы — изменилось вещество (оно стало другим!), — изменились его свойства:

свежее молоко стало кислым; зелёные листья стали жёлтыми; сырое мясо при обжаривании изменило запах.

Все эти изменения — следствие сложных и многообразных химических процессов. Итак,

**Химия — это наука о веществах и их превращениях.**

**Вещества –это то из чего состоят физические тела.**

При этом исследуются не всякие превращения, а только такие, при которых

обязательно изменяется состав или строение молекул; никогда не изменяется состав и заряд ядер атомов.

Веществ очень много. Известно более десяти миллионов веществ, все они характеризуются определенными свойствами.

**Свойствами вещества называют признаки, по которым вещества отличаются друг от друга или сходны между собой.**

**Каждое вещество обладает определенными физическими свойствами.**

**Важнейшие физические свойства вещества:**

**-агрегатное состояние, цвет, плотность, теплопроводность, электрическая проводимость, температура плавления и кипения.**

Например: алюминий – металл серебристо-белого цвета, сравнительно легкий(p=2,7 г/см3 ), плавится при температуре 600 0С, очень пластичен, по электрической проводимости уступает лишь золото, серебру и меди. Из-за легкости алюминий в виде сплавов широко используется в самолето и ракетостроении. Его также используют для изготовления электрических проводов и предметов быта.

**Физические явления -при которых данные вещества не превращаются в другие , а обычно изменяется только их агрегатное состояние и форма.(**плавление стекла, испарение или замерзание воды.)

**Также различают химические явления – в результате которых из данных веществ образуются другие. Называются химические превращения или химическими реакциями**.( сгорание топлива, скисание молока).При химических реакциях исходные вещества превращаются в другие вещества, обладающие другими свойствами.

Прежде чем приступить к любой работе и получить определённый результат, человек выбирает наиболее эффективные и доступные способы и приёмы выполнения её, инструмент и приспособления, которые можно использовать для этого, операции, которые необходимо совершить.

**Совокупность приёмов и операций практического и теоретического освоения действительности и определяет понятие «метод».**

Рассмотрим научные методы познания химии, т.е. методы познания, которые используются для изучения веществ и химических явлений.

**Различают 2 уровня научного познания: эмпирический и теоретический.**

**Методы эмпирического уровня познания**

**Эмпирический уровень - характеризуется исследованием реально существующих объектов. На этом уровне происходит процесс накопления информации об этих объектах с помощью следующих методов: наблюдение, измерение, постановка экспериментов.**

В это же время осуществляется первичная систематизация получаемых фактических данных в виде описания, таблиц, схем, графиков и т.д.

Познакомимся с каждым из этих методов отдельно.

**Наблюдение – это первоначальный метод эмпирического познания, позволяющий получить первичную информацию об объекте изучения.**

Наблюдение является целенаправленным, планомерным, активным методом научного познания: оно ведётся для решения заранее поставленных задач, строго по составленному исследователем плану, согласованному с поставленными задачами и сопровождается активными действиями исследователя. Результаты научных наблюдений фиксируются в виде описания признаков наблюдаемого объекта, таблиц, схем и т.д. Всё это является базисом науки, опираясь на который учёные создают эмпирические обобщения, сравнивают изучаемые объекты по тем или иным признакам, проводят классификацию, выявляют закономерности.

Наблюдения могут быть непосредственными, воспринимаемыми органами чувств человека, и опосредованными, которые проводятся с использованием технических средств наблюдения: микроскопов, телескопов и др.

В процессе наблюдения могут совершаться открытия новых явлений, позволяющих обосновать какую-либо научную гипотезу или подтвердить какое-либо положение известной теории.

Из всего сказанного следует, что наблюдение является важнейшим методом научного познания, позволяющим собрать обширную информацию об окружающем мире.

**Эксперимент – более сложный метод эмпирического познания по сравнению с наблюдением. Он отличается от метода наблюдения тем, что в ходе эксперимента исследователь может изменять условия (давление, температуру, напряжение и т.д.), устранять побочные факторы, затрудняющие процесс исследования. Эксперимент может повторяться несколько раз для получения наиболее достоверных результатов.**

Условия научного эксперимента: целенаправленность, наличие базы в виде исходных теоретических положений, наличие плана проведения эксперимента, наличие технических средств, наличие специалистов необходимого уровня квалификации.

В зависимости от характера поставленных задач, решаемых в ходе эксперимента, последние подразделяются на исследовательские и проверочные.

**Исследовательские эксперименты направлены на обнаружение новых, неизвестных науке свойств изучаемого объекта. Результатом такого эксперимента могут быть выводы, изменяющие представления об этом объекте.**

**Проверочные эксперименты** служат для проверки или подтверждения тех или иных теоретических положений.

Следующий эмпирический метод познания – измерение.

**Измерение – это процесс определения количественных значений свойств изучаемого объекта с помощью специальных технических устройств.**

Измерения бывают прямые и косвенные.

Прямые измерения – это такие измерения, при которых значение измеряемой величины выдаётся непосредственно измерительным прибором.

При косвенном измерении искомое значение величины определяют по известной математической зависимости (по формуле), используя для этого данные, полученные при прямых измерениях.

В процессе измерения не всегда требуется участие человека. Измерение может быть включено в работу автоматической информационно-измерительной системы, которая строится на базе электронно-вычислительной техники.

**Методы теоретического уровня познания**

**Идеализация – представляет собой мысленное внесение определенных изменений в изучаемый объект в соответствии с целями исследований. В результате таких изменений могут быть исключены из рассмотрения какие-то свойства, признаки, стороны объектов. Например, в механике идеализация материальной точки как тела, лишенного размеров и массы. Такой прием удобен при описании движения, в том числе атомов и молекул.**

Идеализация используется тогда, когда реальные объекты достаточно сложны для имеющихся средств математического анализа, когда некоторые свойства затемняют существо протекающих в объекте процессов.

Роль идеализации как метода научного познания заключается в том, что получаемые на его основе теоретические положения, можно использовать для исследования реальных объектов или явлений.

**Формализация** - заключается в использовании специальной символики, позволяет отвлечься от изучения реальных объектов и оперировать вместо этого символами (знаками). Достоинством формализации является возможность проведения исследований без обращения к какому-либо объекту, кроме этого обеспечивается краткость и четкость записи научной информации.

**Методы, применяемые на эмпирическом и теоретическом уровнях познания**

**Анализ и синтез.**

Под анализом понимают разделение объекта (мысленно или реально) на составные части с целью изучения их по отдельности.

Под синтезом понимают соединение составных частей объекта (мысленно или реально) с целью изучения его как единого целого. Для изучения объекта как единого целого необходимо рассматривать его составные части в совокупности, в единстве. В процессе синтеза производится соединение воедино составных частей изучаемого объекта. Анализ и синтез успешно используются в сфере мыслительной деятельности человека, т.е. в теоретическом познании.

**Моделирование –** основано на изучении моделированного объекта. Модель строится по подобию оригинала, на ней воспроизводят, свойственные оригиналу процессы и полученные сведения переносятся на моделируемый объект – оригинал.

Различают несколько видов моделирования:

Мысленное. К нему относятся самые различные мыслительные представления в форме тех или иных воображаемых моделей.

Физическое. Оно характеризуется физическим подобием между моделью и оригиналом.

Символическое – связано с построением графиков, схем.

Численное моделирование на ЭВМ.

Моделирование как метод познания бывает единственно необходимым для исследования некоторых явлений.

Таким образом, все названные методы научного познания являются важными и необходимыми для познания окружающего мира.

Вопросы.

1. Какие методы применяются для изучения химии.
2. Что такое эксперимент.
3. Составьте таблицу сходств и отличий химии и физики.

Жду ваших работ до 20.09. на почту [vflfvkfyf@gmail.com](mailto:vflfvkfyf@gmail.com) или в очном формате при выходе с карантина.