**Урок химии 8 класс.**  
***Урок-исследование по теме «Количество вещества. Моль. Молярная масса».***  
  
*Расскажу сегодня, что ли, о зловредной роли моли.*  
*Моль съедает шерсть и мех – просто паника у всех…*  
*Ну а в химии – изволь! Есть другое слово «моль».*  
*Прост, как небо и трава, моль любого вещества.*  
*Но трудна его дорога: в моле так молекул много!*

*Цели работы:*

1. Продолжить формирование понятий: количество вещества, моль, молярная масса, число Авогадро, молярный объем, закон Авогадро.
2. Выявить их взаимосвязь, пользоваться ими при решении экспериментальных задач.
3. Вспомнить правила определения массы вещества и объема с помощью весов и измерительного цилиндра.
4. Закрепить навыки решения задач по данной теме.

*Оборудование:*весы с разновесами, мерный цилиндр, химический стакан, столовая ложка, фильтровальная бумага, чашка-Петри, одноразовые стаканчики, салфетки, формулы на магнитной доске, таблицы «Весы» и «Мерный цилиндр».  
  
*Вещества:*сахар-рафинад, вода, вода газированная (минеральная).   
*^ ХОД УРОКА*

* 1. *Поприветствовать класс, объявить тему урока:*«Решение экспериментальных задач по теме: количество вещества. Моль. Молярная масса. Молярный объем».

*II. Краткий опрос*

* + Что характеризует количество вещества **n**?
  + Что является единицей измерения количества вещества?
  + Что такое моль?
  + И сколько же структурных единиц содержится в 1 моле?
  + Через какие величины можно определить количество вещества?
  + Что такое Молярная масса, как она обозначается и какие единицы измерения, с чем численно совпадает?
  + Что такое молярный объем?
    1. *Практическое исследование*

Теперь проведём исследование по практическому применению этих величин. Но для работы возьмем только две величины, определяющие **n**: это **m** и **N**.  
  
**Приступаем к работе**  
  
*Задание №1.* Мы каждый день употребляем сахар, например, когда пьем чай. Но вы когда-нибудь задумывались: 1. сколько моль сахара содержится в кусочке рафинада?  
  
2. какое количество сахарозы вы выпиваете с чаем?  
  
Чтобы ответить на эти вопросы мы должны провести соответствующие измерения и расчёты  
  
Все расчёты вы будите делать в таблице, которая так и называется *«Таблица расчётов»* (показать и прокомментировать, отметить, что не все колонки в первом исследовании нужно заполнять, и на второй вопрос расчеты будут индивидуальны, в зависимости от количества сахара в чае).  
  
Также на каждом столе вы видите *^ Инструкционную карту*. В ней отмечены цели работы. Внимательно их прочитайте, выделите основную цель, и именно по ней вы будете делать вывод.  
  
В чашках-Петри несколько (2-3) кусочка рафинада. *^ Какое это вещество?*(Жидкое, твердое или газообразное). Для определения **n** мы должны знать массу, т.е. взвесить его. *А все кусочки или один?* Прежде чем это проделать, вспомни правила взвешивания (*таблица «правила взвешивания» на доске).* Для взвешивания в школьной химической лаборатории используют рычажные весы. С ними вы знакомились в 7 классе на уроках физики и научились ими пользоваться. Но кто забыл, вам в помощь *Приложение 1*. Очень быстро прочитайте и вспомните. После чего приступаем к взвешиванию одного кусочка рафинада. Все данные заносим в *Таблицу расчётов.*   
  
(на взвешивание и расчёты 7-10 мин.)   
*Задание№2.*Вам нужно приготовить сахарный сироп, например, для десерта (он готовится в отношении сахара к воде 2:1). Но с сахаром мы уже работали, теперь поработаем с водой. *В каком она состоянии?*(жидком, твёрдом или газообразном). И поэтому будем определять её объём. Для этого воспользуемся мерным цилиндром (*таблица «определение объёма жидкости» на доске)*   
  
Как говорится «Повторенье - мать ученья», т. к. пользоваться цилиндром, определять цену деления, вы знаете из курса физики 7 класса. Но кто забыл, очень быстро и внимательно читаем *Приложение 2.* После чего обращаемся к *Инструктивной карте*, пункт 5.   
  
В мерный цилиндр отмерьте 12 столовых ложек воды. Определите объём и ответьте на вопрос:  
  
*Какое количество моль воды содержится в этом объёме?*  
  
Все данные заносим в *Таблицу расчётов.*   
  
(на измерение и расчёты 5-7 мин.)  
*^ Задание №3.*Пока вы проводили расчёты, я вам разлила в стаканчики минеральную воду. Вы можете выпить её и ответить на вопрос:*Сколько молекул этого напитка вы сейчас проглотили?*  
  
*Что нужно для этого знать?*  
  
Все расчёты делаем в *^ Таблице расчётов.*  
  
(на выполнение 10 мин.)  
  
После того, как все расчёты сделаны, вы должны написать вывод по работе.  
  
Вывод: Зная массу вещества и объём, можно найти количество вещества, а по количеству вещества можно определить **m, N, V,**т.е. все эти величины взаимосвязаны.   
*Задание№4.* Исследование на закон Авогадро (для газов) мы проделать не сможем, то поработаем в тетрадях на печатной основе (Химия. Рабочая тетрадь к учебнику Габриеляна, стр.64-67).   
  
У каждого в тетради помечен вариант и номер задания.  
  
Кто выполнит и это задание, есть дополнительные задачи на *^ Инструктивной карте.* (Выполняют их на листке *Таблице расчётов).*  
  
Приводят рабочее место в порядок, сдают тетради и таблицы.  
  
**Приложение 1.**  
  
*Правила взвешивания.*

1. Весы должны быть уравновешены, т. е. стрелка должна быть в нулевом положении.
2. Взвешиваемое вещество помещают на левую чашку весов, а правая предназначена для разновесов.
3. Не кладите вещества непосредственно на чашку весов, а используйте для этого фильтровальную бумагу. Обязательно используйте противовес.
4. Разновесы нельзя брать руками, а специальным пинцетом.
5. Разновесы нужно ставить на чашку весов по порядку, от большей массы к меньшей.
6. После того, как будет достигнуто равновесие, посчитайте общую массу гирь и запишите результаты.

**Приложение 2.**  
  
*Измерение объёма с помощью мерного цилиндра*  
  
*.*

1. Для того чтобы правильно измерить объём жидкости нужно правильно расположить его на столе. Правильно посмотреть на шкалу.
2. Вспомните, как правильно определить цену деления:

а) найти два ближайших штриха шкалы, возле которых написаны значения величины;  
  
б) вычесть из большего значения меньшее и полученное число разделить на число делений, находящихся между ними.  
  
3. Вода у **стенок** сосуда немного приподнимается (смачивает стенки), а в средней части сосуда поверхность жидкости почти плоская. Глаз следует направлять на деление, совпадающее с плоской частью поверхности.  
  
4. Запишите результаты измерения.  
**Приложение 3.**  
  
*Таблица расчётов.*

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Название вещества | Масса вещества | Молекулярная формула | Молярная масса | Объём вещества | Плотность вещества | Вычисления | Вывод |
|  |  |  |  |  |  |  |  |

Вывод по работе:  
  
Решение задач:  
  
**^ Карта исследования по теме:**  
  
**«Количество вещества. Моль. Молярная масса».**  
  
*Цель работы:*

1. Продолжить формирование понятий: количество вещества, моль, молярная масса, число Авогадро.
2. Выявить их взаимосвязь, пользоваться ими при решении экспериментальных задач.
3. Вспомнить правила определения массы вещества и объёма с помощью весов и измерительного цилиндра.
4. Закрепить навыки решения задач по данной теме.

*Оборудование:*Весы с разновесами, мерный цилиндр, химический стакан, столовая ложка, фильтровальная бумага.   
*Вещества:* Вода, сахар рафинад.  
*Порядок выполнения работы:*

1. Вспомните правила взвешивания (см. Приложение 1).
2. В таблице расчетов запишите молекулярную формулу сахара, если известно, что в состав её молекулы входят двенадцать атомов углерода, двадцать два атома водорода, и одиннадцать атомов кислорода.
3. Подсчитайте её молекулярную массу и результат запишите в таблицу.
4. На весах взвесьте 1 кусочек рафинада, сделайте соответствующие расчёты в таблице и определите, какое количество сахарозы вы выпиваете с чаем.
5. В мерный цилиндр отмерьте 12 столовых ложек воды. Определите, какое количество моль воды содержится в этом объёме.
6. Вспомните правила определения объёма жидкости (см. Приложение 2).
7. Посчитайте количество молекул напитка, если известно, что в стакане 150 мл.
8. Сделайте вывод по работе.

*Дополнительные задачи:*

1. Сколько стоит 1 моль поваренной соли (хлорида натрия NaCl), если 1кг стоит – 8 руб.?
2. Каково количество углерода, содержащегося в самом крупном в мире алмазе (аллотропное видоизменение углерода C) *Куллинан*в 3106 карата, если 1 карат – 0,2грамма?