***Кушнарева Наталья Александровна***

***учитель физики***

*МБОУ Гимназия № 71 («Радуга»)*

*Г. Кемерово*

**Определение плотности различных веществ**

**Тема:** Определение плотности различных веществ

**Цель урока:** Научиться экспериментальным путем определять плотность различных веществ и анализировать полученные результаты

**Оборудование:** Мензурка, весы, разновесы, измерительная линейка, металлический цилиндр, кусок мыла, подсолнечное масло, деревянный кубик.

В начале урока обращаю внимание ребят на понимание физического смысла плотности, на то, что определить плотность возможно, если известны масса и объем тела. Массу любого тела можно определить с помощью рычажных весов.

Далее с ребятами обсуждаем, какими способами можно измерить объемы данных тел.

Объем подсолнечного масла ребята предложили измерить с помощью мензурки; объем куска мыла и деревянного кубика - с помощью формулы определения объема паралелипипида; объем металлического цилиндра был определен на предыдущей лабораторной работе.

После обсуждения класс разделился на три группы: экспериментаторы, эксперты и теоретики.

Каждая группа выполняла свои задачи.

Экспериментаторы должны выбрать необходимое оборудование и определить плотность мыла, подсолнечного масла, деревянного кубика и металлического цилиндра.

Эксперты должны либо подтвердить, либо опровергнуть результаты, полученные экспериментаторами. Для этого они решали задачи и работали с табличными данными.

Перед теоретиками поставлена задача объяснить с точки зрения молекулярного строения, с чем связано различие плотности веществ.

Таким образом, каждая группа выполняла свою задачу.

После выполнения заданий начался самый интересный этап работы – обсуждение полученных результатов.

Экспериментаторы свои результаты написали на доске (подробно, со всеми вычислениями).

Далее подключились эксперты, у которых была самая сложная задача – проанализировать расчеты и сделать заключение о правильности результатов, полученных экспериментаторами. Когда эксперты увидели, что плотность мыла оказалась больше плотности металлического цилиндра, то начали проверять расчеты. Оказалось, что экспериментаторы неверно вычислили объем мыла. В таблице плотность мыла ребята не нашли.

Далее они стали рассуждать таким образом, что плотность мыла должна быть между плотностью подсолнечного масла и дерева. При определении плотности подсолнечного масла проблем не возникло. Расчеты ребят совпали с табличным значением.

Что касается деревянного кубика, плотность которого ребята определили 0,53 г/см3 , возникли вопросы. В таблице эксперты обнаружили только плотность дуба, которая равна 0,7 г/см3, и плотность сосны – 0,4г/см3. Эксперты решили, что этот кубик сделан из другой породы дерева. С этим результатом они согласились.

При определении плотности металлического цилиндра и эксперты, и экспериментаторы пришли к выводу, что цилиндр изготовлен из алюминия.

Далее подключились к работе теоретики, которые на основе молекулярного строения веществ объяснили, почему плотности подсолнечного масла, дерева, мыла и металлического цилиндра отличаются друг от друга.

В конце урока я подвела итог и выставила оценки.

Свои заметки и фотографии с урока ребята выложили на сайт школы.













