

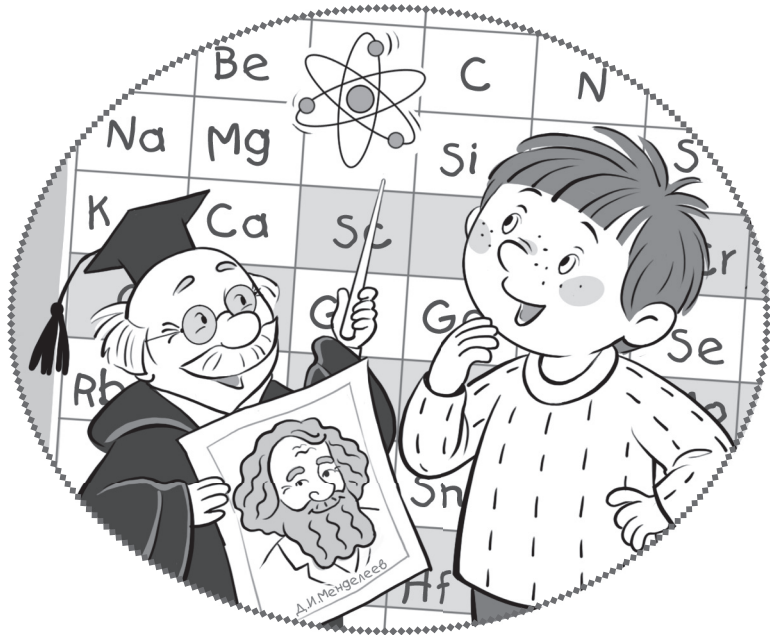


Е.И. Михаленко, Н.В. Иванова, Т.В. Шипошина

ЗАНИМАТЕЛЬНЫЕ ФИЗИКА и АСТРОНОМИЯ



Издательство «ТЦ СФЕРА»



ПУТЕШЕСТВИЕ ПО ОБЛАСТИ АТОМНОЙ ФИЗИКИ

Путешественники на электромобиле добрались до Области Атомной Физики.

— Дорогой Экспериментариус, мы всё время говорили про атомы, молекулы, частицы... Но мне пока непонятно, что это такое.

— Частицы так называются, потому что являются частью любого вещества, — ответил учёный и улыбнулся. — Атомы — это микроскопические частички вещества, их можно увидеть только с помощью мощнейших электронных микроскопов. Атомы не все одинаковы. Они могут быть больше или меньше по размеру, как и семена: семечко укропа — меньше, семя фасоли — больше. Если собрать в кучу одинаковые атомы, получим химический элемент.

— Интересно... А какие частицы самые маленькие? — спросил мальчик.

— Самые маленькие и лёгкие — атомы водорода. Другие элементы — более тяжёлые. В таблице элементов, которую составил великий русский химик Дмитрий Иванович Менделеев более полутора веков назад, атомы выстроены по размеру и пронумерованы, начиная с самого маленького — водорода. Она называется Периодической системой химических элементов.

— Я что-то слышал о ней, — сказал Петя.

— Наверняка! — ответил Экспериментариус. — Идём дальше... Химический элемент может существовать сам по себе, не соединяться с другими. В этом случае он образует простое вещество. Если же атомы разных элементов «берутся за ручки», объединяются, получается сложное вещество. Соединение атомов образует молекулу. Молекулы могут составлять и простые и сложные вещества.

— А, кажется, я понял! — воскликнул мальчик.

— Молодец! — похвалил его Экспериментариус, — но давай всё-таки повторим. Простые вещества образованы атомами одного элемента. Если объединяются атомы нескольких разных элементов, получается молекула сложного вещества. Например, если атомы водорода соединятся с атомами другого элемента — кислорода, получится сложное вещество — вода.

— Здорово! — воскликнул Петя. — И какие молодцы древние греки, что догадались о существовании неделимых частиц — атомов!

— Молодцы, но всё-таки они ошиблись. Атомы оказались «делимыми». Внутри каждого из них есть ядро (как ядрышко ореха внутри скорлупки), которое заряжено электричеством. Электрические заряды крохотные, но в ядрах атомов кипит активность, по орбитам вокруг них движутся электроны, — рассказал учёный.

— А что такое электроны? — поинтересовался Петя.

— Электроны — ещё более мелкие частички атома, чем ядра. Электрические заряды электронов и ядер различны, противоположны. Физики разделили их на положительные (со знаком «плюс») и отрицательные (со знаком «минус»). Противоположные заряды взаимно притягиваются, но электроны не падают на ядра, а вращаются вокруг них, как планеты вокруг звёзд. Ведь планеты тоже притягиваются к звёздам, но не падают на них, а вращаются по орбитам. Эта модель атомов так и называется — планетарная, — сообщил Экспериментариус. — Заряды ядер могут быть меньше или больше. Это потому что ядра состоят из более мелких частичек — протонов и нейтронов. Протон имеет заряд «плюс один», а заряд электрона — «минус один». Есть ещё частицы нейтроны. Они не имеют электрического заряда.

— Ой... Сейчас... — произнёс Петя.

Мальчик наморщил лоб, чтоб лучше все запомнить.

— Так... Молекула состоит из атомов. Атом состоит из ядра и электронов. У ядра положительный заряд, у электронов — отрицательный. Они вращаются вокруг ядра по орбитам, как планеты вокруг Солнца. Но они очень маленькие! — продолжил Петя.

— Да. Электронный микроскоп увеличивает в один миллион раз. Это даже трудно представить. Кроме того, в глубине веществ нет покоя, там происходят бурные события. Атомы могут отдавать электроны друг другу или отбирать их друг у друга. Ну, как девочки меняются куклами, или мальчики — машинками. Меняться электронами своих атомов — это в физике и химии называется «вступать в реакцию». Реагировать друг с другом атомам очень интересно, потому что происходят реакции, и получаются новые вещества, — произнёс Экспериментариус. — А сейчас послушай стихотворение и сказку.

Н. Иванова