Атомы разных элементов в обычном состоянии отличаются друг от друга числом электронов, движущихся вокруг ядра. Так, в атоме водорода вокруг ядра движется один электрон, в атоме гелия - два электрона. Есть атомы с тремя, четырьмя электронами и т.д. Вокруг ядра атома кислорода движется 8 электронов, железа - 26, урана - 92 электрона.

Но всё же главной характеристикой данного химического элемента является не число электронов, а заряд ядра.

Дело в том, что электроны могут иногда отрываться от атома и тогда общий заряд электронов в атоме изменится. Заряд же ядра изменить очень трудно. А если он изменится, то получится уже другой химический элемент.

Так как заряд ядра равен по абсолютному значению общему заряду электронов атома, можно предположить, что в составе ядра находятся положительно заряженные частицы. Их назвали протонами. Масса протона 1,67 1 0 - 27 кг, что почти в 1840 раз больше, чем масса электрона.

Заряд протона положителен и равен по абсолютному значению заряду электрона.

Дальнейшее изучение состава ядра позволило предположить, что, кроме протонов, в ядрах атомов содержатся ещё нейтральные (не имеющие заряда) частицы. Они получили название нейтронов. Масса нейтрона не намного больше массы протона.

Итак, строение атома таково: в цент­ ре атома находится ядро, состоящее из протонов и нейтронов, а вокруг ядра движутся электроны.

На рисунке 40 показаны модели атомов водорода (рис. 40, а), гелия (рис. 40, 6) и лития (рис. 40, в). Протоны обозначены на рисунке кружками со знаком, нейтроны - серыми кружками (соотношение размеров и расстояний на рисунке не соблюдено).

Напомним, что атом в целом не имеет заряда, он нейтрален, потому что положительный заряд его ядра равен отрицательному заряду всех его электронов.

Но атом, потерявший один или несколько электронов, уже не является нейтральным, а будет иметь положительный заряд. Его называют тогда положительным ионом.

Наблюдается и обратное. Лишний электрон присоединяется к нейтральному атому. В этом случае атом приобретает отрицательный заряд и становится отрицательным ионом.