

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 $1,67 \cdot 10^{-27}$ 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 центре атома находится ядро, состоящее из протонов и нейтронов, а вокруг ядра движутся электроны.*

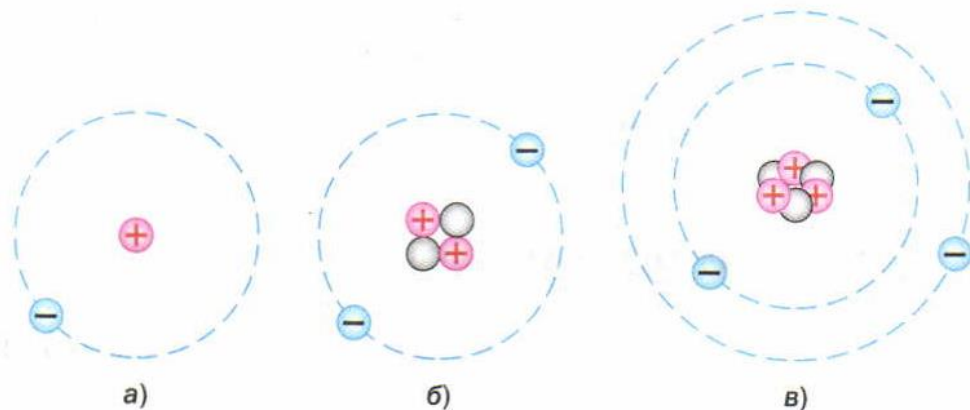


Рис. 40. Модели атомов: *а* — водорода; *б* — гелия; *в* — лития

На рисунке 40 показаны модели атомов водорода (рис. 40, *а*), гелия (рис. 40, *б*) 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*.

? Вопросы

1. Чем отличаются друг от друга атомы различных химических элементов?
2. Что является главной характеристикой данного химического элемента?
3. Какие частицы входят в состав ядра?
4. Каково строение атомов водорода, гелия и лития?
5. Как образуются положительные и отрицательные ионы?



УПРАЖНЕНИЕ 20

1. В ядре атома углерода содержится 12 частиц. Вокруг ядра движутся 6 электронов. Сколько в ядре этого атома протонов и сколько нейтронов?
2. От атома гелия отделился один электрон. Как называется оставшаяся частица? Каков её заряд?
3. Существуют ли атомы с зарядом ядра меньшим, чем заряд протона?

