

1 Заряженные частицы и тела

Некоторые явления можно объяснить только взаимодействием особого типа — *электромагнитным взаимодействием*. Один из примеров — «прилипание» мелкого листка бумаги к пластиковому предмету, натертому до этого о шерсть.

Стали считать, что подобные явления (*электрические явления*) возможны благодаря наличию в телах так называемых *заряженных частиц* — частиц, обладающих способностью к электромагнитному взаимодействию (вводят два вида таких частиц: *положительные* и *отрицательные*). Частицы, не имеющие такую способность, называют незаряженными или нейтральными.

Ключевую роль при объяснении электрических явлений играет строение *атома*. На рис. 1 показана *планетарная модель атома*.

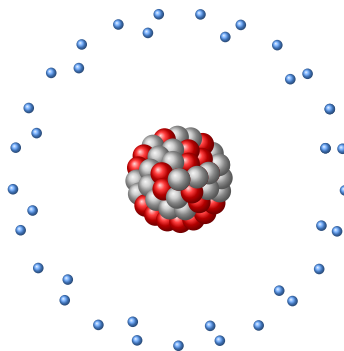


Рис. 1. Модель атома

Любой атом состоит из следующих частиц.

1. *Ядро* — это сложная частица, находящаяся в центре атома¹ и несущая почти всю его массу (группа из красных и серых шаров на рис. 1). В общем случае ядро является образованием из нескольких частиц — протонов и нейтронов. **Протоны** (p) — это *положительно заряженные* частицы (красные шары на рис. 1); **нейтроны** (n) — это нейтральные частицы (серые шары на рис. 1).

Наличие протонов в ядре делает его положительно заряженной частицей.

2. **Электроны** (e) — это *отрицательно заряженные* частицы (синие шары на рис. 1). Они движутся вокруг ядра.

Таким образом, любое тело несет в себе положительно (протоны) и отрицательно (электроны) заряженные частицы. Протоны, нейтроны и электроны называют *элементарными частицами*. Атом в целом электронейтрален: в нем количество положительно заряженных протонов *равно* количеству отрицательно заряженных электронов.

Электрические явления вызываются, как говорят, заряженными телами. **Заряженное тело** — это тело, в котором количество протонов *не равно* количеству электронов. Например, если в теле протонов больше, чем электронов, то тело считается положительно заряженным: знак «заряженности» тела определяется знаком тех частиц, которые преобладают в нем.

¹На рисунке размер ядра преувеличен: ядро занимает чрезвычайно малую часть атома.