Структура атома

**Историја развоја теорија о структури атома**

1897. Томсон – Атом представља лопту у којој је равномерно распоређена позитивна количина наелектрисања у којем пливају електрони

1911. Ернест Радерфорд – планетарни модел атома – по угледу на планете и Сунце – атом има језгро око кога круже електрони

1913. Нилс Бор – електрони се крећу по строго одређеним путањама око језгра и једино при преласку са једне на другу путању емитују или примају енергију

**Савремени модел атома**

Атом се састоји од **језгра** (латински: нуклеус) и **електронског омотача**.

Електронски омотач, део атома у коме се налазе електрони, има слојевиту структуру. Кретање електрона у оквиру електронског омотача је веома сложено.

Језгро је **централни део атома**.

Језгро има много већу масу од електронског омотача. Пречник језгра је много пута мањи од пречника атома.

**У језгру је сконцентрисано целокупно позитивно наелектрисање атома и готово целокупна маса атома.**

Атомско језгро се састоји од **протона** и **неутрона**. Протони и неутрони се налазе у језгру (нуклеусу) па се зато за њих користи назив нуклеони.

Протони и неутрони имају приближно исте масе док је маса електрона око 1840 пута мања од масе протона или неутрона.

Електрони су негативно наелектрисани, док су протони позитивно наелектрисани. Неутрони нису наелектрисани. Протон је има исту количину наелектрисања као електрон, али супротног типа. У атому је број протона једнак је броју електрона - атом је електронеутралан.

Када има вишак електрона атом је негативно наелектрисан, а када има мањак електрона атом је позитивно наелектрисан. У природи су могући процеси у којима се од електронеутралног атома одваја један или више електрона. Одвојени електрони се називају слободни електрони, а остатак атома – позитивни јон. Могућ је и обрнут процес – неки од слободних електрона могу да уђу у састав електронског омотача. Тако настају негативни јони. При одвајању електрона – јонизацији не мења се број протона и неутрона у језгру.

У унутрашњости атома делују привлачне силе – позитивно језгро и негативно наелектрисани електронски омотач се међусобно привлаче.

**Број протона у језгру представља редни број атома**. Редни број се обележава словом **Z**.

**Укупан број протона и неутрона у језгру чини масени број**. Масени број се обележава словом **А**.

**Број неутрона у језгру** обележава се са **N**.

**А= Z+ N**

Пошто се у језгрима налазе протони на веома малим међусобним растојањима између њих делују веома јаке одбојне електричне силе. Пошто су нуклеони упркос томе у језгрима веома јако везани, између њих мора да делује нека јака привлачна сила. **Та сила је такозвана јака нуклеарна сила.**

Основне особине јаке нуклеарне силе:

- **најјача сила у природи** – много већег интензитета од осталих познатих сила у природи

- **кратког домета**

- **независна од наелектрисања** – исте силе делују између два протона, као и између два неутрона, односно између протона и неутрона

- **показује својство засићења** – један нуклеон интерагује само са нуклеонима који га окружују; при повећању броја нуклеона у језгру, нуклеарна сила се не мења, па је густина свих језгара иста

- **није централна** – не може да се каже да је да делује дуж праве која спаја центре честица које интерагују (за разлику од електричне и гравитационе)

Поред јаке нуклеарне силе, у језгру владају и силе мањег интензитета такозване **слабе нуклеарне силе** (слаба интеракција) које се манифестују приликом распада неких елементарних честица.