

# ATOMY

- **Lidé si odedávna kladou otázky jako**

- **Z čeho se skládá svět?**

- **Co ho drží pohromadě?**

- **Postupně dospěli k představě, že hmota, jež tvoří náš svět, se ve skutečnosti skládá jen z několika základních či fundamentálních stavebních prvků přírody.**

## První představy

Čtyři elementy: země, voda, vzduch a oheň

**Demokritos-zavedl jako první pojem atom(400p.n.l)**

**Dalton** a jeho atomová teorie- 1. vědecká teorie. Platí dodnes, jen už víme, že atom se dá dále dělit. (prvním desetiletí 19. století )

**Thomson-** na konci 19. století objevil elektron. Zjistil, že atom je dale dělitelný.

**Rutherford** - V roce 1909 učinil závěr, že atomy mají velmi hmotné ("těžké") kladně nabitě jádro.

**Mnoho let poté:** vědci zjistili, že jádra atomů se skládají z protonů (p) a neutronů (n).

**Současný stav:** • protony a neutrony se skládají z částic nazývaných *kvarky*.

**•Podle současných představ fyziků JSOU kvarky a elektrony skutečně fundamentálními částicemi.**

## Vývoj atomových modelů

- Demokritův model
- Daltonův model (1803)
- Thomsonův model (1897)
- Ruthenfordův model (1911)
- Bohrův model (1913)
- Kvantově-mechanický model (1920)

## Billiard Ball Model (1803)

- John Dalton viewed the atom as a small solid sphere. He really got the "ball" rolling for modern chemistry!

## Plumb Pudding Model (1897)

- **John Thomson** proposed that the atom was a sphere of positive electricity (which was diffuse) with negative particles imbedded throughout after discovering the electron, a discovery for which he was awarded the Nobel Prize in physics in 1906.

# Solar System Model (1911)

- Solar System Model-Ernest **Rutherford** discovered that the atom is mostly empty space with a dense positively charged nucleus surrounded by negative electrons.
- Rutherford received the Nobel Prize in chemistry in 1908 for his contributions into the structure of the atom.

# Bohr's Model (1913)

- In 1913 Neils Bohr proposed that electrons traveled in circular orbits and that only certain orbits were allowed.
- He received the Nobel Prize in physics in 1922 for his theory.

# Electron Cloud Model (1920's)

- an atom consists of a dense nucleus composed of protons and neutrons surrounded by electrons that exist in different clouds at the various energy levels.

# Kvantově-mechanický model

- chování základních částic se zásadně liší od chování těles běžných rozměrů
- pro popis jevů v atomovém měřítku potřebujeme kvantovou mechaniku
- převážně matematická a velmi složitá věc
- názornost je velmi omezena
- je nutno vyřešit **Schrodingerovu rovnici**

# Rozdíly kvantové mechaniky

- energie mikročastic je kvantovaná (energie může nabývat jen určitých hodnot)
- dualismus mikročastic (někdy se světlo chová jako vlna, někdy jako částice )
- princip neurčitosti (je nemožné zjistit současně polohu a hybnost elektronu absolutně přesně, je to dáno vlastnostmi přírody)

# Schrodingerova rovnice

je nejzákladnější rovnice v teoretické fyzice a chemii

- po jejím vyřešení dostaneme soubor kvantových čísel
- orbital – oblast, kde se elektron vyskytuje s pravděpodobností 95%

# Použité zdroje

- <http://lexikon.wz.cz/index1.php?clanek=109>
- [http://www-hep2.fzu.cz/adventure/adventure\\_home.html](http://www-hep2.fzu.cz/adventure/adventure_home.html)
- <http://cs.wikipedia.org>
- <http://www.converter.cz/fyzici/schrodinger.htm>
- <http://images.google.cz/imghp?oe=UTF-8&hl=cs&tab=wi&q=>
- <http://csmate.colostate.edu/.../atomhistory.html>