

6.1 Objav atómového jadra

- $e = 1,602 \times 10^{-19} \text{ C}$

- $m_e = 9,1 \times 10^{-31} \text{ kg}$, $m_p = 1,672648 \times 10^{-27} \text{ kg}$, $m_n = 1,674954 \times 10^{-27} \text{ kg}$

- Thomson – náboj a hmotnosť rovnomerne rozložené v atóme – pudingový model (puding – kladný náboj a hrozienka záporný náboj)

- Ernest Rutherford – kladný náboj atómu je sústredený v jadre rovnako ako jeho hmotnosť

- Koncom 19. storočia objavil anglický fyzik J. J. Thomson elektrón. Elektrón má záporný náboj a jeho hmotnosť je asi 1840-krát menšia ako hmotnosť atómu vodíka. Atóm vodíka je elektricky neutrálny aj napriek tomu že obsahuje elektrón. Tieto poznatky viedli Thomsona k návrhu jednoduchého modelu atómu. Podľa neho náboj elektrónov v atóme je kompenzovaný rovnakom veľkým kladným nábojom, ktorý tvorí takmer celú hmotnosť atómu a je v celom objeme atómu. Fyzici nazývali tento model aj "pudingový modelom", pričom mali na mysli predstavu, že elektróny voľne plávajú v objeme gule ako hrozienka v pudingu.

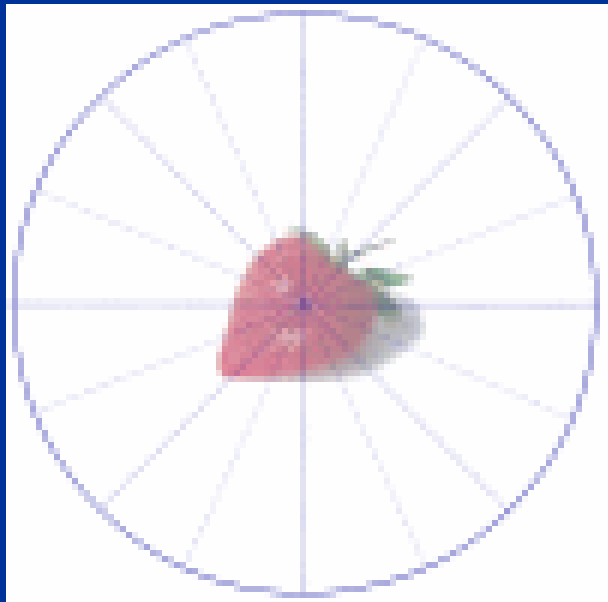
Model bol vyvrátený experimentom Geigera a Mardsena (1909), ktorý E. Rutherford v roku 1911 interpretoval ako pozorovanie veľmi malého jadra atómu nesúceho kladný náboj.

Pri tomto experimente bola tenká fólia zo zlata ostreľovaná alfa časticami, ktoré majú kladný náboj. Alfa častica je asi 7360-krát ťažšia ako elektrón. Preto elektróny v zlate nemohli ovplyvniť pohyb alfa častíc.

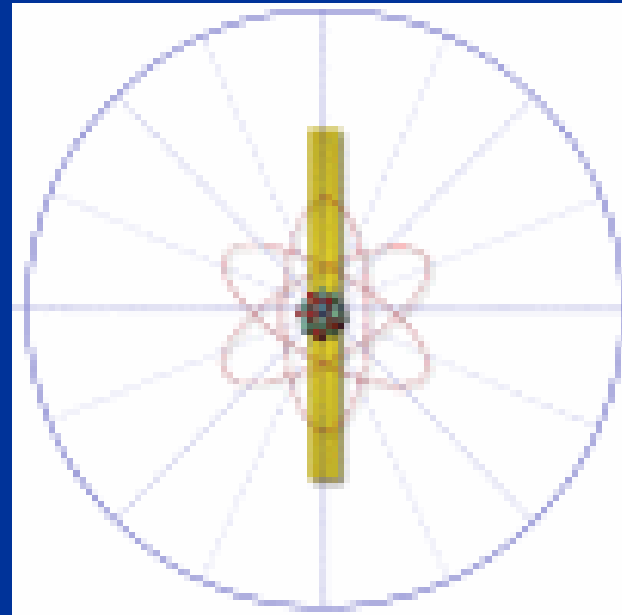
Alfa časticu z pôvodného smeru môže vychýliť iba pôsobenie kladného náboja atómu zlata. Ak by bola kladná hmota rovnomerne rozmiestená v celom objeme atómu, tak výchylky alfa častíc by mali byť iba niekoľko stupňov.

V skutočnosti boli pozorované výchylky aj viac ako 90° . Tieto výchylky je možné vysvetliť iba tým, že celý kladný náboj a prakticky i celá hmotnosť je sústredená v malom jadre v strede atómu. Jadro je 100000-krát menšie ako atóm.

Thompsonov model atómu:



Ruthefordov model atómu:



•Rutherfordov pokus:

