

Umjetna radioaktivnost, Joliot,
Joliot-Curie, Fermi. Pokusi s
neutronima. Fermijeva teorija
beta raspada. Nove
čestice. Yukawa. Mezoni. Prva
teorija nuklearne reakcije i
teorija evolucije zvijezda.
Bethe

Irene i Frederic Joliot-Curie

Irene Joliot-Curie (1897-1956) i Jean Frederic Joliot-Curie (1900-1958)

Francuski fizičari, Frederic oženio kćer Marie Curie.

Proučavaju jezgre i umjetnu radioaktivnost
identificiraju pozitron i neutron, ali ne shvaćaju
značaj njihovog otkrića

1934. otkrivaju transmutaciju, uspijevaju od bora
dobiti izotop dušika, a kasnije fosfor iz aluminija i
silicij iz magnezija

1935. dobivaju nobelovu nagradu iz kemije

Enrico Fermi

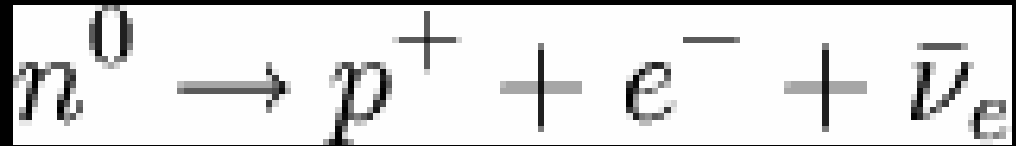
- Enrico Fermi (1901-1954)
- Talijanski fizičar
- Rođen u Rimu, piše maturalni rad na razini doktorske disertacije
- Daje teoriju beta raspada, otkriva spore neutrone, vrlo bitne za kasnije nuklearne reaktore, bombardira atome neutronima, ali ne zamjećuje fisiju, stvara Fermi-Diracovu statistiku
- 1938. bježi iz Italije u SAD
- 1938. dobiva nobelovu nagradu zbog otkrića načina stvaranja novih elemenata radijacijom neutronima i nuklearnih reakcija sa sporim neutronima

- U SAD-u radi na prvim prototipovima nuklearnih reaktora
- Sudjeluje u projektu Manhattan (atomska bomba) kao stručni savjetnik
- Nakon 2. svjetskog rata predaje na sveučilištu u Chicaga i radi na razvitku hidrogenske bombe.

Otkriće neutrona

- 1931. Walther Bothe otkriva da kada visokoenergetsko alfa zračenje pogada jezgre određenih elemenata stvara se jako prodiruće zračenje
- Prva pomisao je da se radi o gama zračenju
- 1932 par Joliot-Curie otkriva da to zračenje može izbiti protone iz druge jezgre pa nemože biti gama zračenje.
- Nešto kasnije James Chadwick serijom eksperimenata utvrđuje svojstva zračenja i otkriva što je u stvari neutron

Beta raspad



- 1934 Fermi daje prvo uspješno objašnjenje kontinuiranosti energija elektrona nastalih beta raspadom (što se nije slagalo s kvantizacijom)
- Koristi Paulijev ranije formulirani neutron (neutrino), vrlo laganu česticu bez naboja koja također nastaje u beta raspadu i na taj način daje rješenje problema.

Yukawa, mezoni

- Hideki Yukawa (1907-1981)
- Japanski fizičar
- 1935. objavljuje svoju teoriju mezona, koja objašnjava interakciju između protona i neutrona i predstavlja važan utjecaj u proučavanju elementarnih čestica.
- Predviđa i K-uhvat, apsorpiranje niskoenergetskih elektrona u jezgru

- Naziv mezon dolazi od toga da ima masu između mase elektrona s jedne i protona i neutrona s druge strane
- Mezoni su bozoni koji sudjeluju u jakoj interakciji, te su hadroni cjelobrojnog spina.
- Sastoje se od para kvark-antikvark
- U početku su predviđeni kao nosioci sile koja veže protone i neutrone
- Prvi pronađeni mezon je pi-mezon ili pion, 1947 (Powell, Lattes, Occhialini)

Nuklearne reakcije

- Početkom 30-ih ostvaruju se prve nuklearne reakcije bombardiranjem jezgri alfa česticama i neutronima
- 1939. njemački fizičari Hahn i Strassman nalaze eksperimentalni dokaz fisije

Hans Bethe

- Hans Bethe (1906.-2005.)
- Njemački fizičar
- 1935. bježi u SAD i postaje profesor na sveučilištu Cornell
- 1935.-1938. sumira većinu dotadašnjeg znanja o nuklearnim reakcijama
- Proučava nuklearne reakcije i njihove udarne presijeke
- To ga dovodi do bitnih napredaka u razumijevanju zvjezdane nukleosinteze
- Postulira da je izvor energije u zvijezdama fuzija vodika u helij
- Sudjeluje u izradi prve atomske bombe
- Njegovi kasniji radovi postavljaju temelje onoga što će postati kvantna kromodinamika