

Az atombomba története

Szegedi Péter

TTK Tudománytörténet és
Tudományfilozófia Tanszék†

Déli Tömb 1-111-es szoba

372-2990 vagy 6670-es
mellék

pszegedi@caesar.elte.hu és

<http://hps.elte.hu>

Tematika

1. A magfizika rövid története: A radioaktivitás – szisztematikus kutatások és véletlen felfedezések (Becquerel, Curie). Tudományos iskolák (Rutherford, Bohr, Oppenheimer, Sommerfeld). Magmodellek (Yukawa). A magátalakítások elmélete és gyakorlata (Einstein, Rutherford). Az urán bomlása (Hahn, Meitner).

2. A láncreakció (Szilárd). A német bomba (Hahn, Heisenberg). Fizikusok egymás közt (Bohr, Heisenberg). Levél az elnökhöz (Einstein, Szilárd, Wigner). Fizikusok és politikusok.

3. A Manhattan terv. Az atomreaktor megépítése (Fermi, Wigner). Los Alamos (Oppenheimer). Katonák és fizikusok. Tudományos projektek.

4. Hirosima és Nagaszaki:
A háborús helyzet. A
bombák ledobása.
Politikusok, katonák és
fizikusok.

5. A bombák politikai hatása
Japánban és az Egyesült
Államokban 1945-től napjainkig.
A bomba fizikai és fiziológiai
hatásai. A szovjet bomba:
Személyi kultusz és fizika.
6. A hidrogénbomba:
Hidegháború. Teller háborúi. Az
Oppenheimer-ügy.

7. A szovjet hidrogénbomba:
Fizika és polgárjogi
mozgalom (Szaharov).
8. A leszerelési tárgyalások
logikája: Kard és pajzs.

9. A nukleáris fegyverzet fejlesztésének fizikai elvei és gyakorlata: Speciális célokra speciális bombák (neutronbomba stb.).
10. A hordozóeszközök fejlődésének stratégiai következményei.

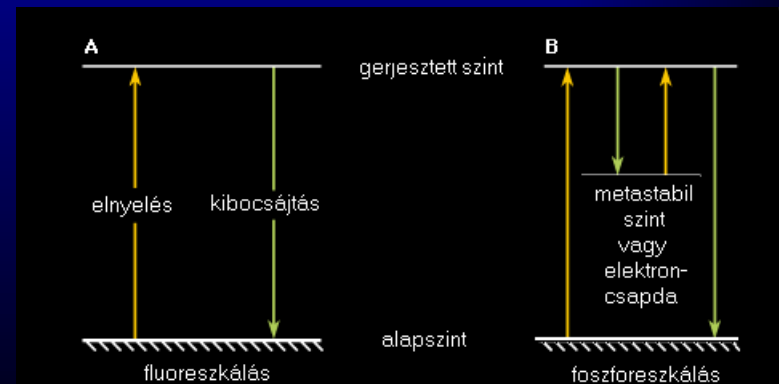
11. Bombák, stratégiák és
leszerelési tárgyalások a
hidegháború végén.

12. A “kishatalmak” bombái:
Az iszlám bomba.

13. Vizsgazárthelyi.

A magfizika rövid története

- lumineszcenciakutatások közben Antoine Henri Becquerel (1852-1908) felfedezi a rádiumsók természetes radioaktivitását (1896)



–véletlen felfedezések és
szisztematikus kutatások a
tudományban

- Maria Sklodowska-Curie
(1867-1934) felteszi, hogy a
radioaktív sugárzás atomi
tulajdonság (1896)

–fizikai-kémiai szeparáció: tórium,
polónium, rádium (1897-1898)



• kitérő

–(a) nők (szerepe) a (mag)fizikában I.

Maria Sklodowska élete

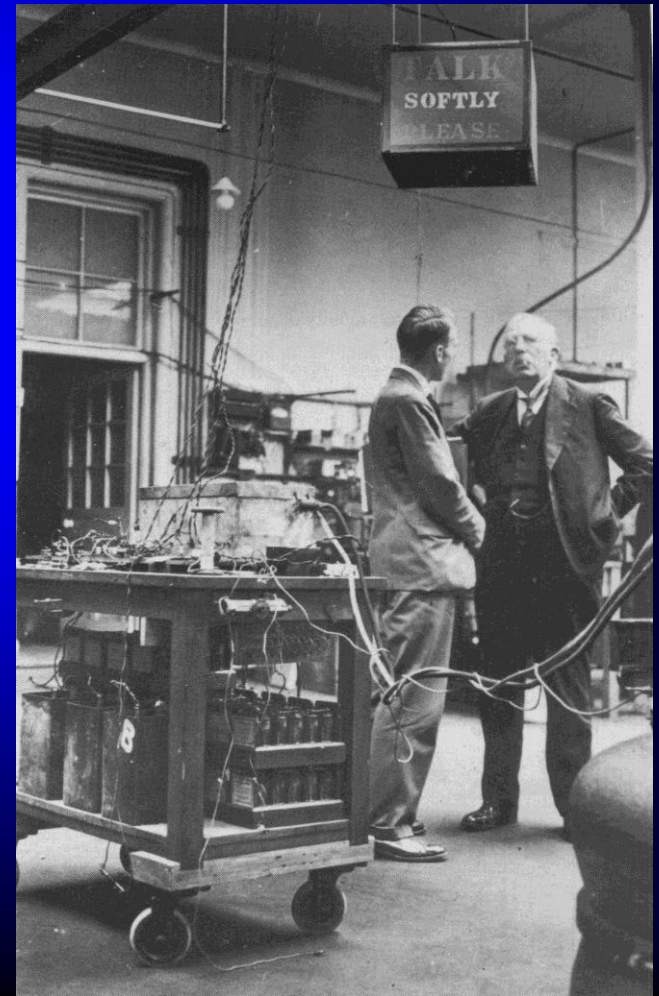
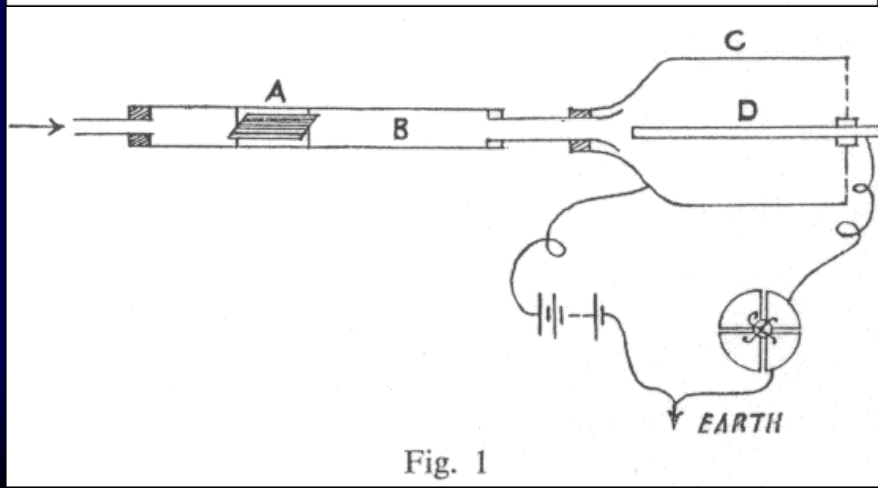
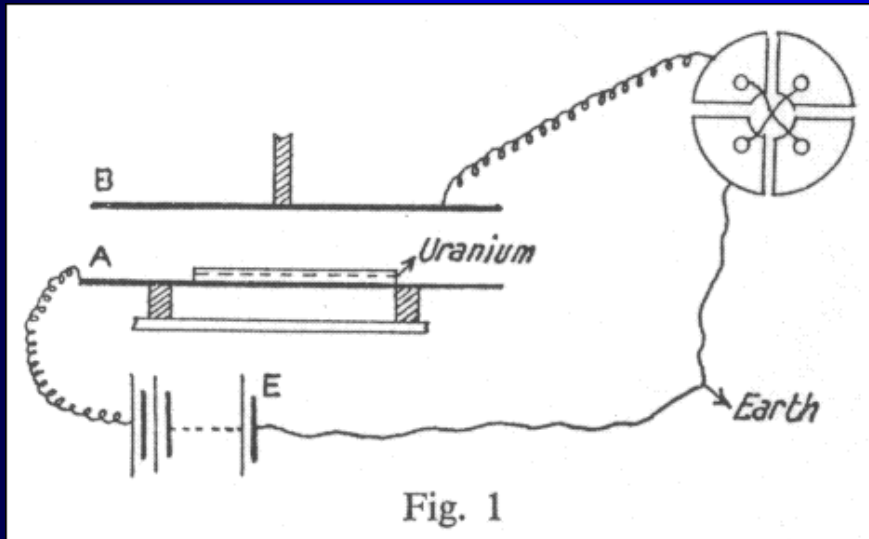
- M. Curie első - Becquerellel és Pierre Curie-vel közös - (fizikai) Nobel-díja (1903-1905)
- Pierre halála (1906)
- Jelölés a Francia Akadémia tagjai közé (1910)
- A Langevin-botrány (1911)
- M. Curie második (kémiai) Nobel-díja (1911)
- Irène és Frédéric Joliot-Curie Nobel-díja (1935)



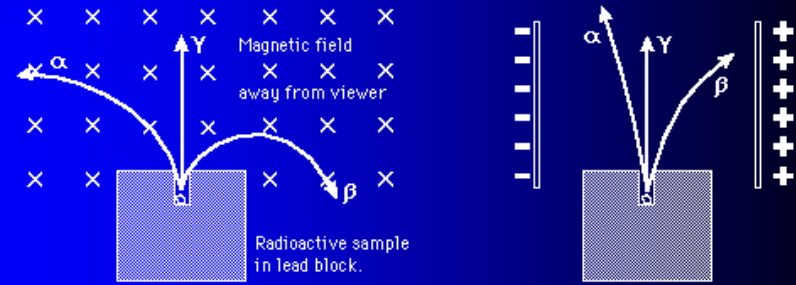
• EXCELSIOR •
Journal Illustré Quotidien
L'Analyse des Sciences est le seul but de la candidature de M. Curie.



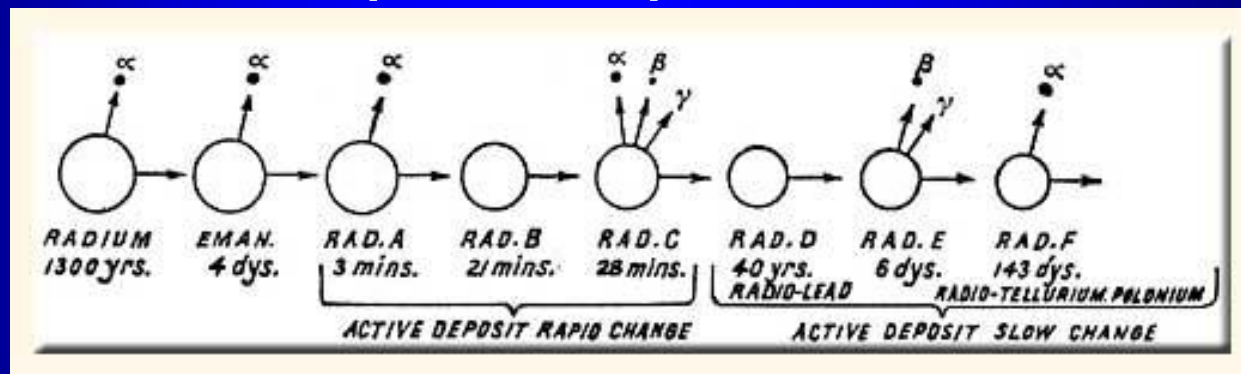
- Ernest Rutherford (1871-1937) felfedezi az α és β sugarakat, valamint a radont (1899)



- Paul Ulrich Villard (1860-1934) felfedezi a γ sugárzást (1900)
- M. Curie szerint a β negatív töltésű, az α is részecskékből áll (1900)
- Becquerel a β -ról megállapítja, hogy hasonlít a katódsugárzáshoz (e/m arány, 1900)
 - felfedezi a radioaktivitás ionizációs, fiziológiai stb. hatásait (1901)

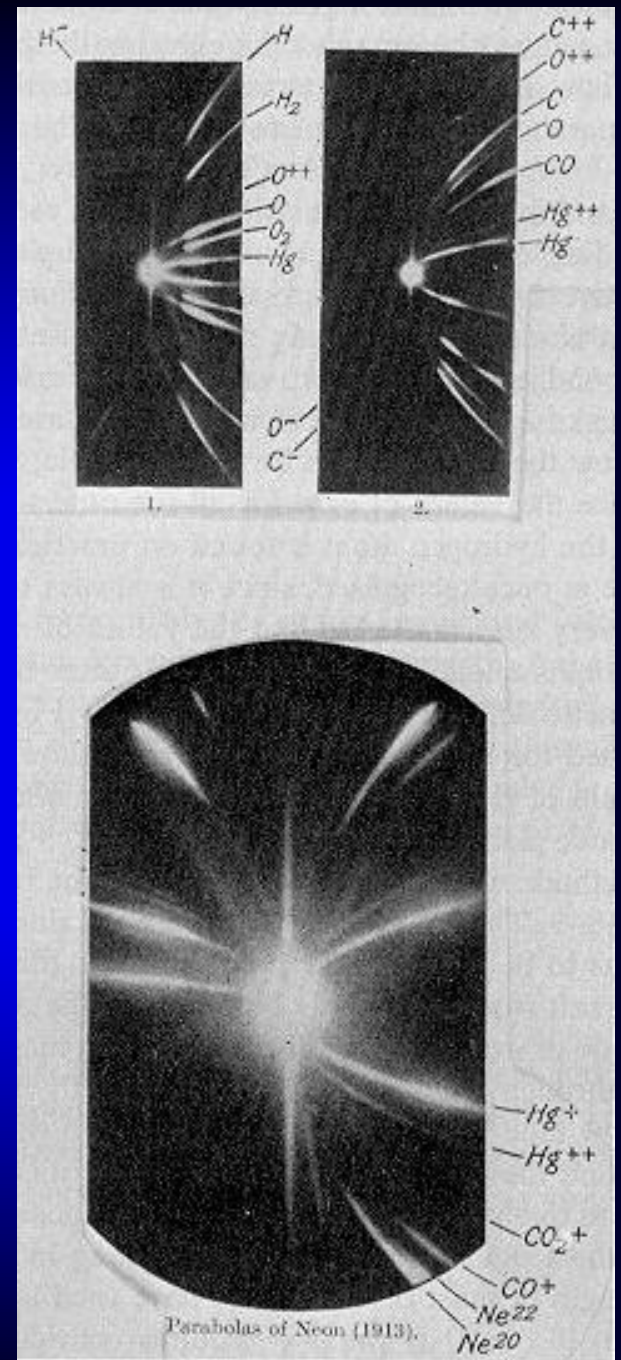


- M. Curie előállítja a tiszta rádiumsót (1902)
- Rutherford megalkotja a radioaktív bomlás elméletét - az atomok átalakulása (1902)



- megállapítja, hogy az α sugarak pozitív töltésű részecskék, megjósolja a transzuránokat (1903)

- Jean Baptiste Perrin (1870-1942)
planetáris
atommodellje (1905)
- Thomson kidolgozza a
tömegspektrometria
alapelvét (1907)

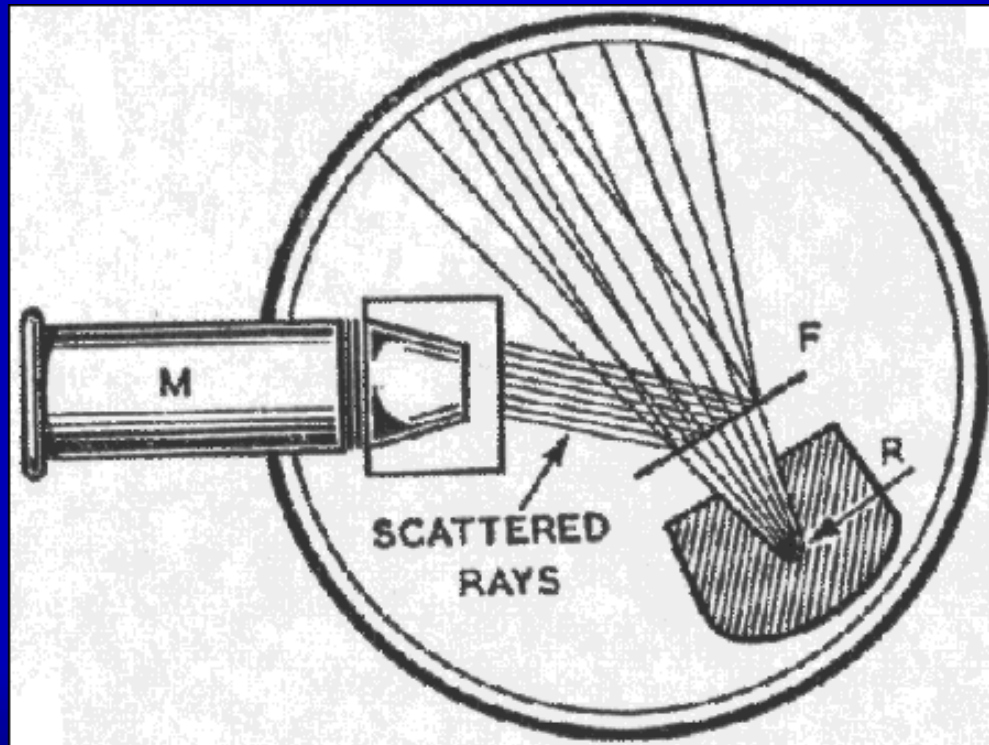


- Rutherfordék eszközt alkotnak a töltött részecskék észlelésére (Geiger-cső, 1909)
 - bebizonyítja, hogy az α részecskék kétszeresen ionizált He atomok
- M. Curie fémrádiumot állít elő (1910)



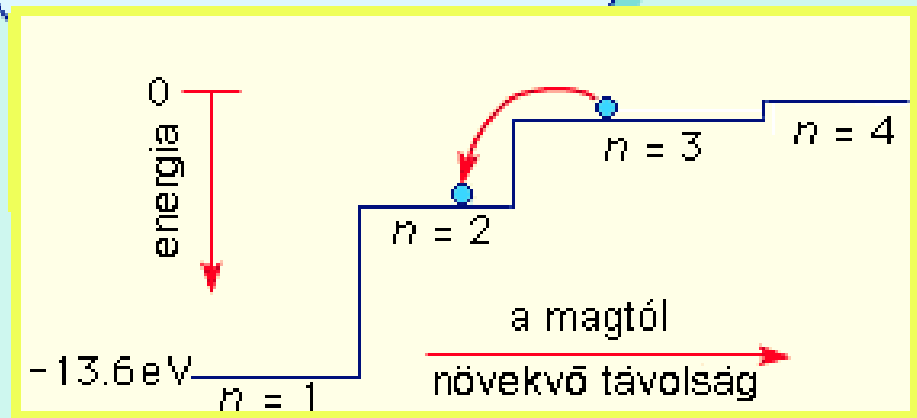
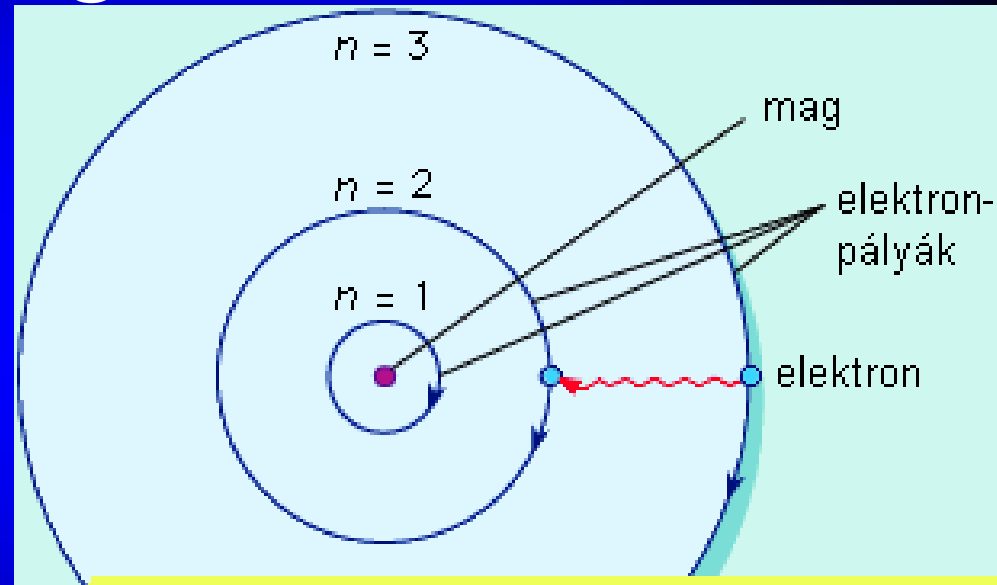


- Rutherford α bombázással felfedezi a 10^{-12} cm átmérőjű atommagokat (1906-1911)



- Thomson az izotópokat vizsgálja (1911-1913)

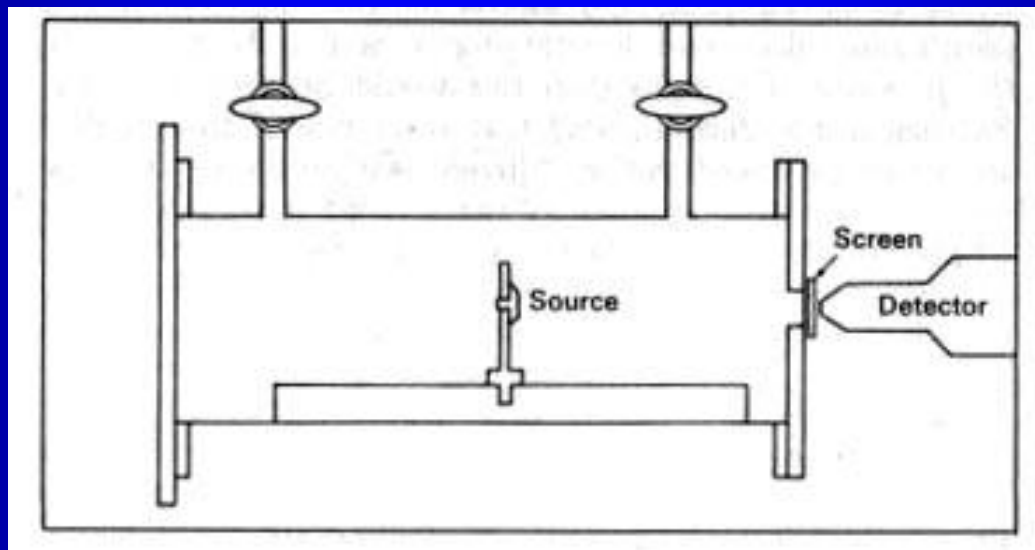
- Henry Moseley (1887-1964) röntgen-vizsgálatokkal kimutatja, hogy az atommag töltése azonos a rendszámmal (1913)
- Niels Bohr (1885-1962) megalkotja atommodelljét (1913)



–A tudományos iskolák szerepe

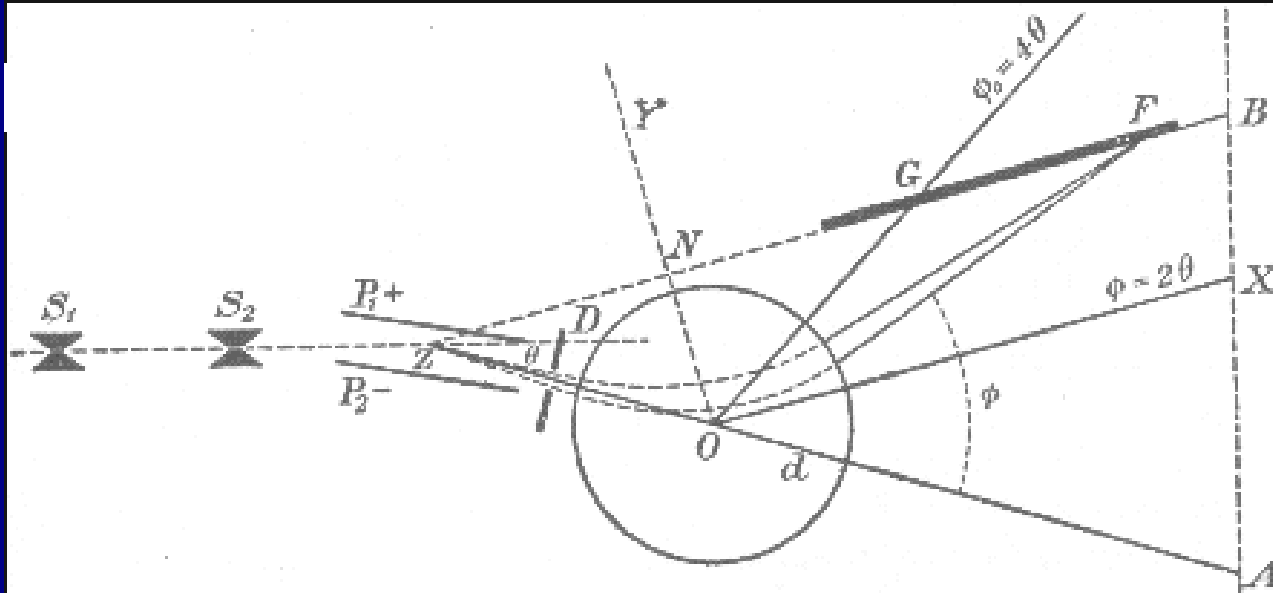
- Rutherford (Cavendish Laboratórium): Bohr, Chadwick, Cockroft, Walton, Geiger, Hariton, Kapica, Moseley, Oliphant, Blackett, Soddy, Oppenheimer
- Sommerfeld (München): Heisenberg, Pauli, Rabi, Debye, Bethe, Heitler, Landé, Seeliger
- Bohr (Koppenhága): Fock, Heisenberg, Hevesy, Kramers, Oppenheimer, Slater, Wheeler
- Oppenheimer (Berkeley): Bohm, Rabi

- Rutherford végrehajtja az első mesterséges magátalakítást (1919)
nitrogén-14 + hélium-4 →
oxigén-17 + hidrogén-1



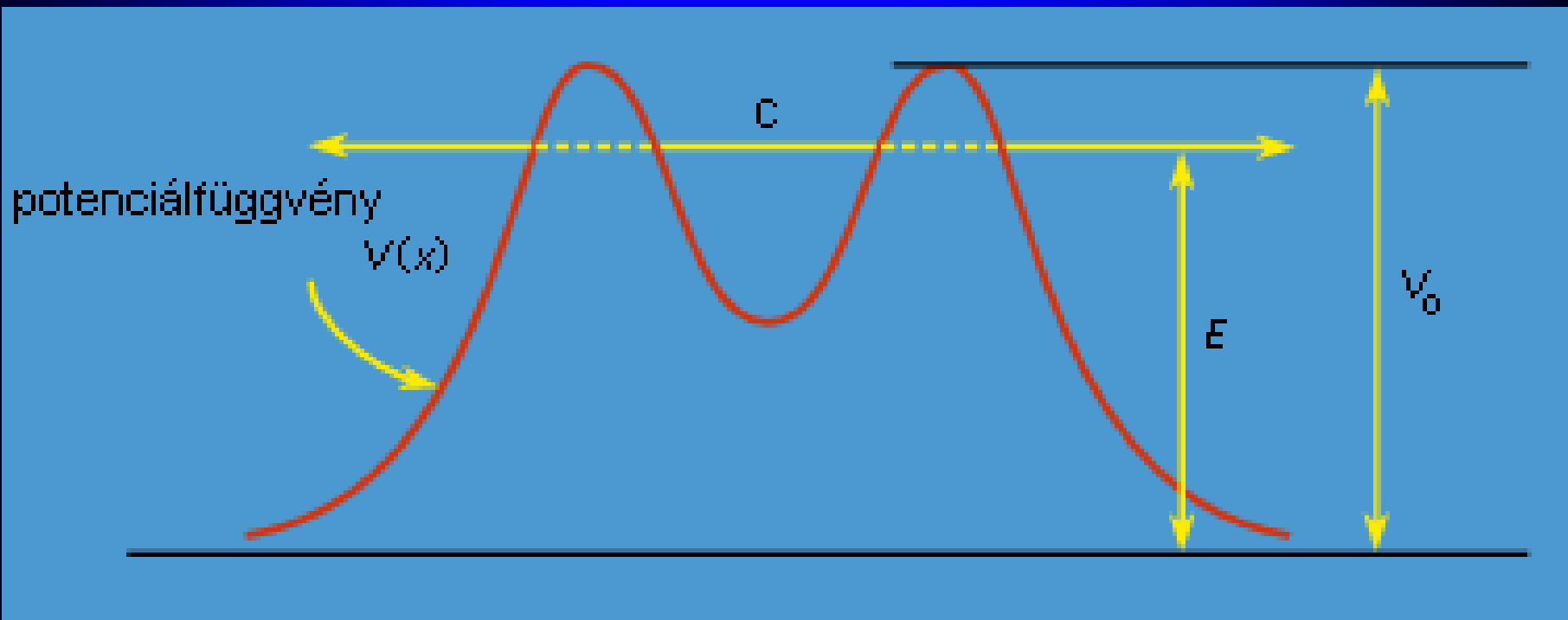
- felfedezi a protont (1914-1920)
- feltételezi a neutron létezését (1920)

- magtömegspektrometria - Francis W. Aston (1877-1945), 1920



- Wolfgang Pauli (1900-1958) feltevése a magspinről (1924)
- a kvantummechanika (1925-26)

- az α sugárzás kvantummechanikája: G. Gamow (1907-1968) alagúteffektusként magyarázza (1928)



- gyorsítók: E. O. Lawrence (1901-1958) - Berkeley (1929)

