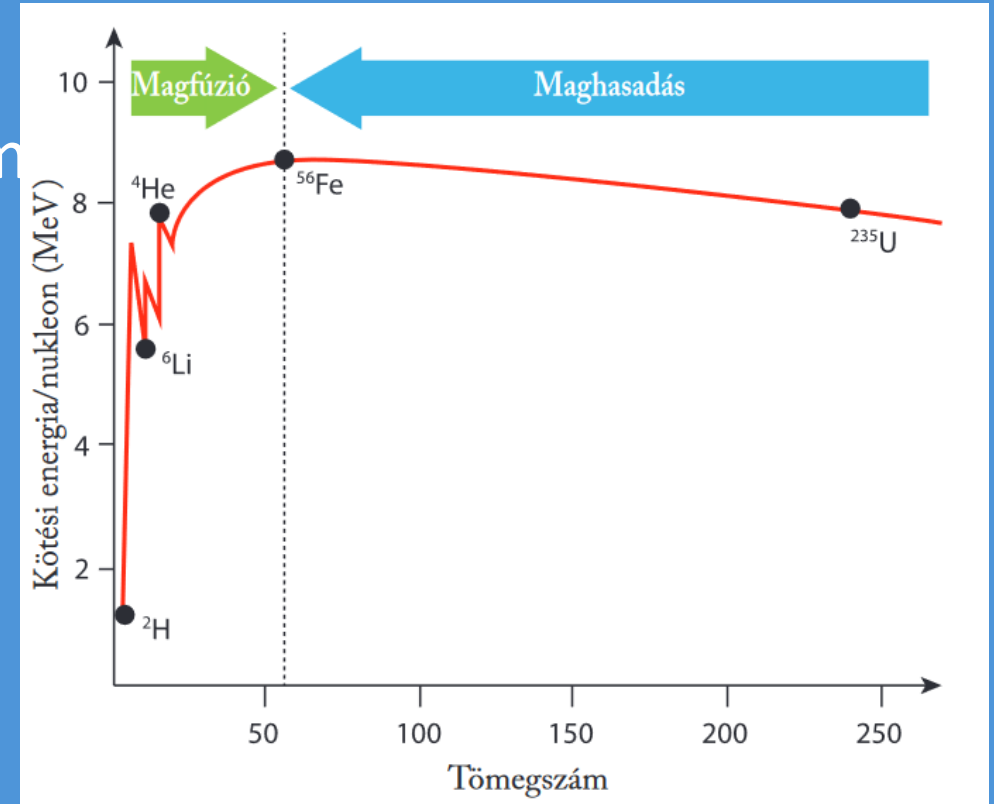


A magfúzió

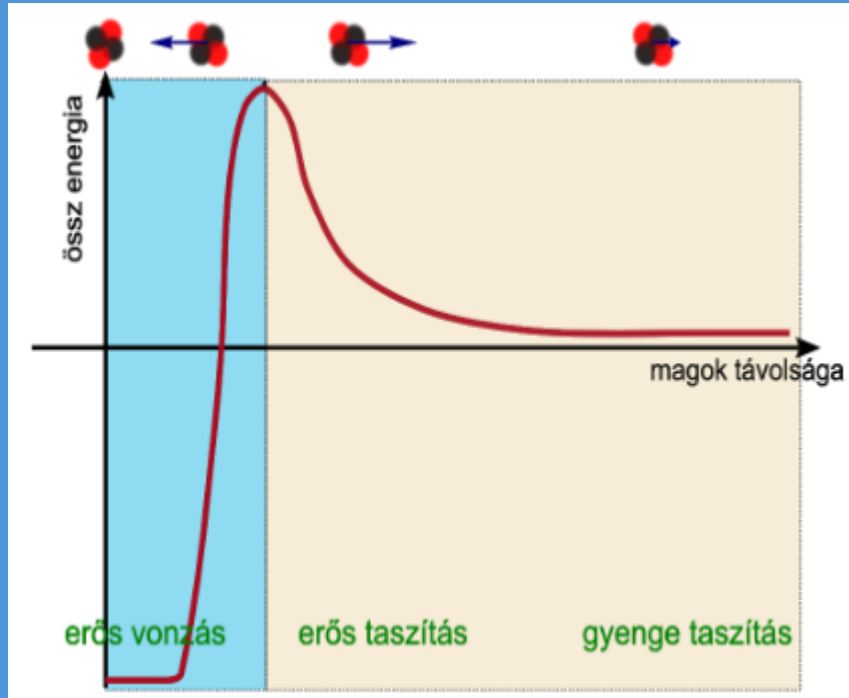
Készítette: Zápor Ádám

Magfúzió fogalma

- Több kisebb számú atommag nagyobb töm atommagokká egyesül
- Vasnál kisebb rendszámú elemeknél energiafelszabadulással jár



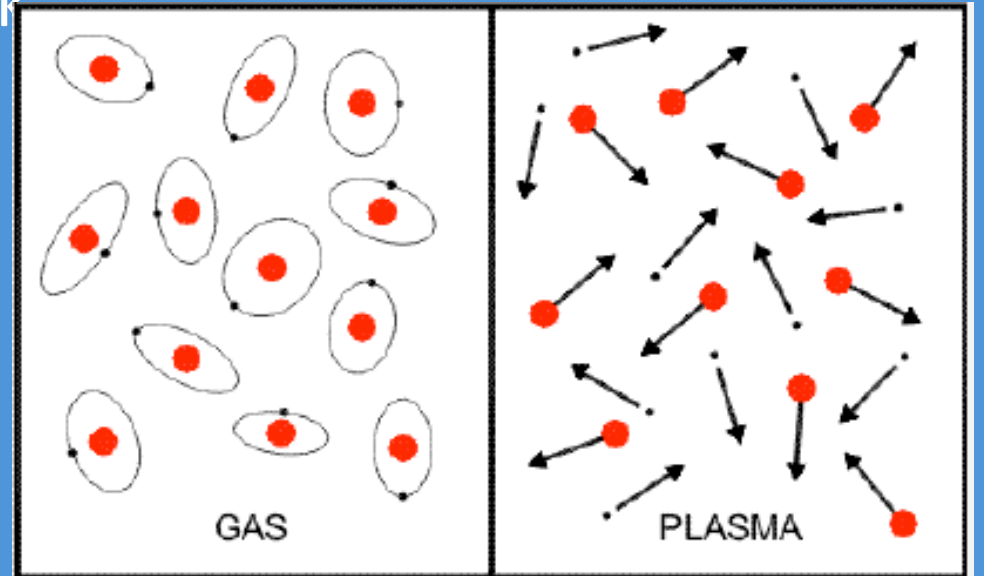
Feltételei



- Nagyon nagy hőmérséklet
 - Coulomb taszítóerő legyőzése miatt
 - Erős magerőnek vonzótávjába kell kerülni
- Kellő anyagnak kell kellő ideig együttlennie

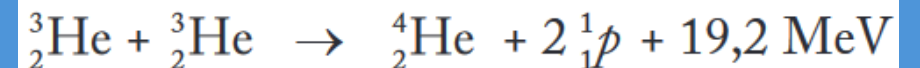
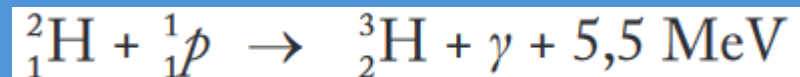
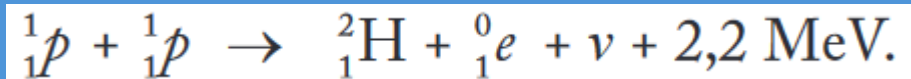
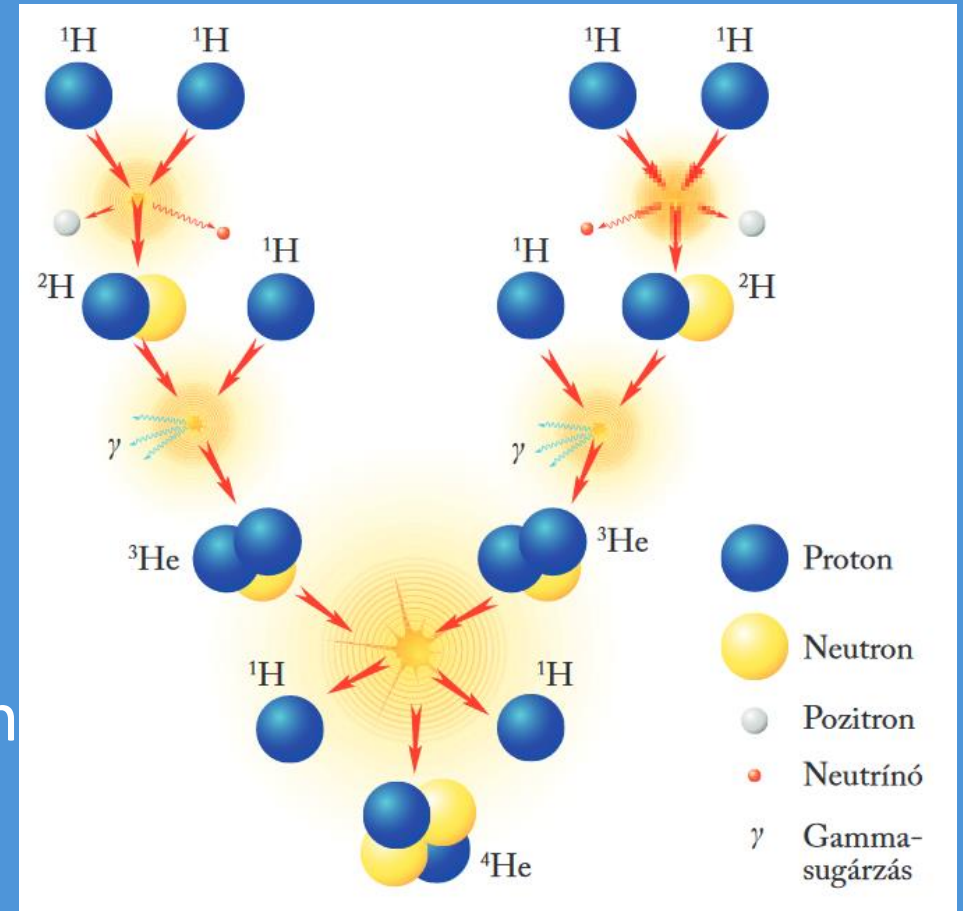
Plazma

- Nagyon magas hőmérsékleten elektronok leválnak az atommagról
- Összetartása
 - Gravitációs erő
 - Mágneses erő
 - Lézerek fénynyomásával

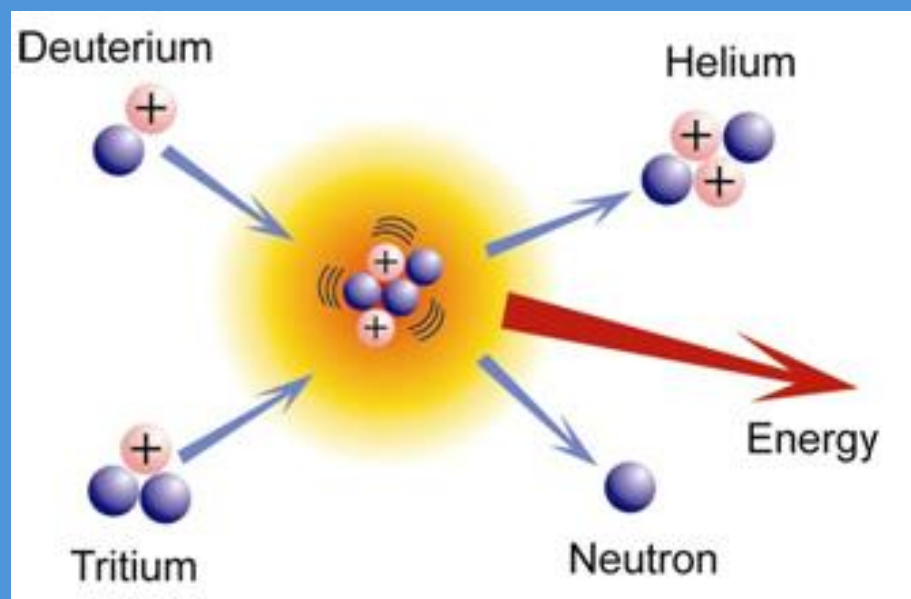


Magfúzió a napban

- Főként proton-proton ciklus
- 16 millió °C felett: CNO-ciklus
- Másodpercenként 4 millió tonna hidrogén alakul át!



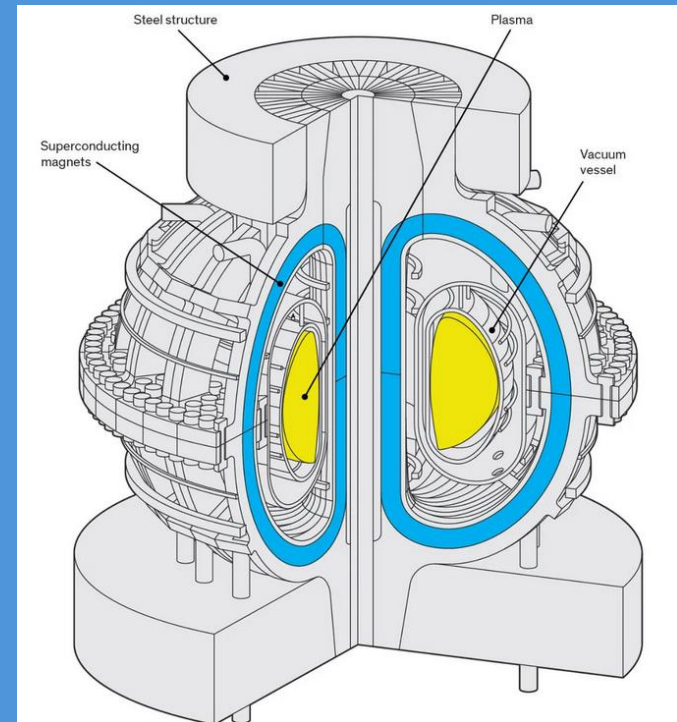
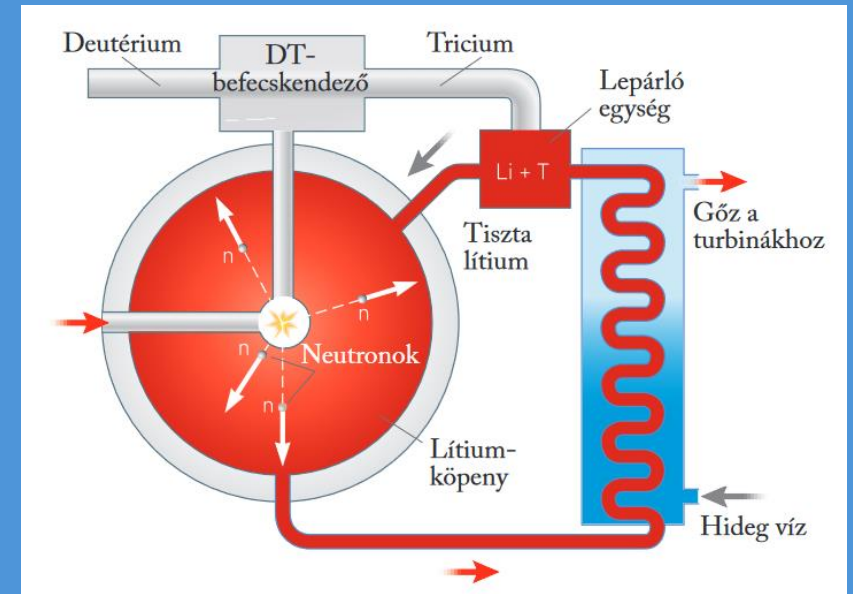
Szabályozott fúzió (fúziós reaktor)



- Leginkább kis tömegszámú atomok
- Azok közül is Deutérium-Trícium
- Problémák:
 - Borzasztó magas hőmérséklet
 - Plazmát csak mágnessel vagy lézerrel tudják összetartani

MCF reactor

- Tokamak féle reactor
- Csavart plazmában fúzió
- Kiszökő neutronokból hőenergia
- Fő üzemanyag: Deutérium-Trícium
- Pl.: ITER (Fro.)

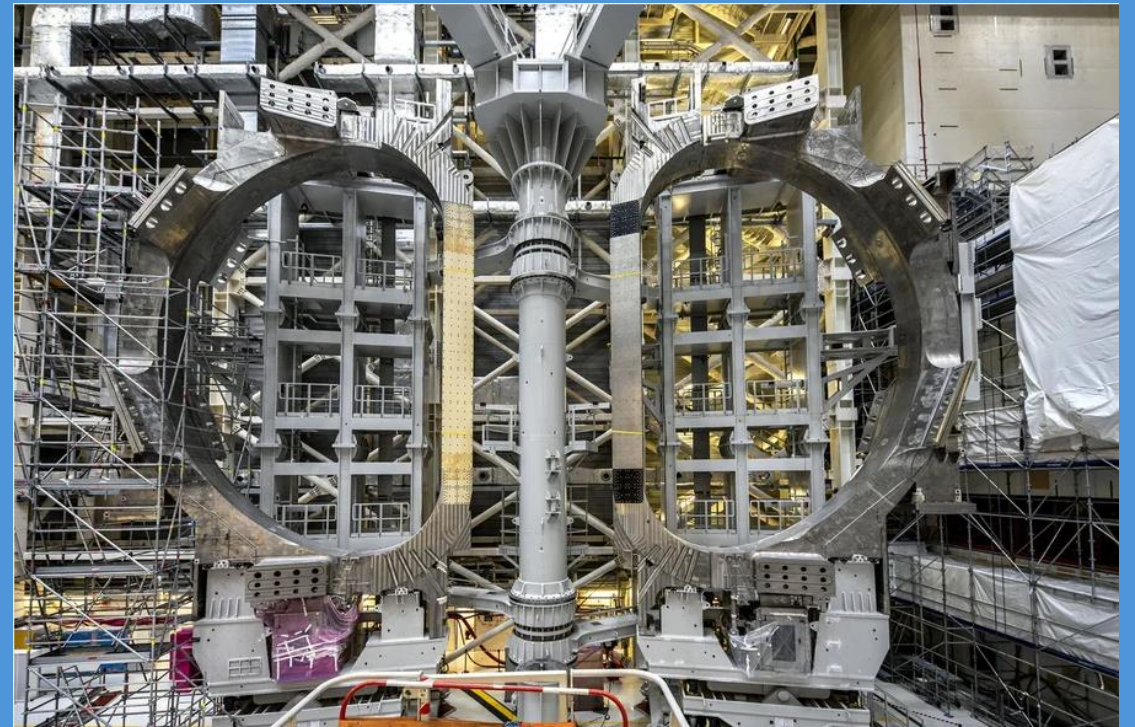
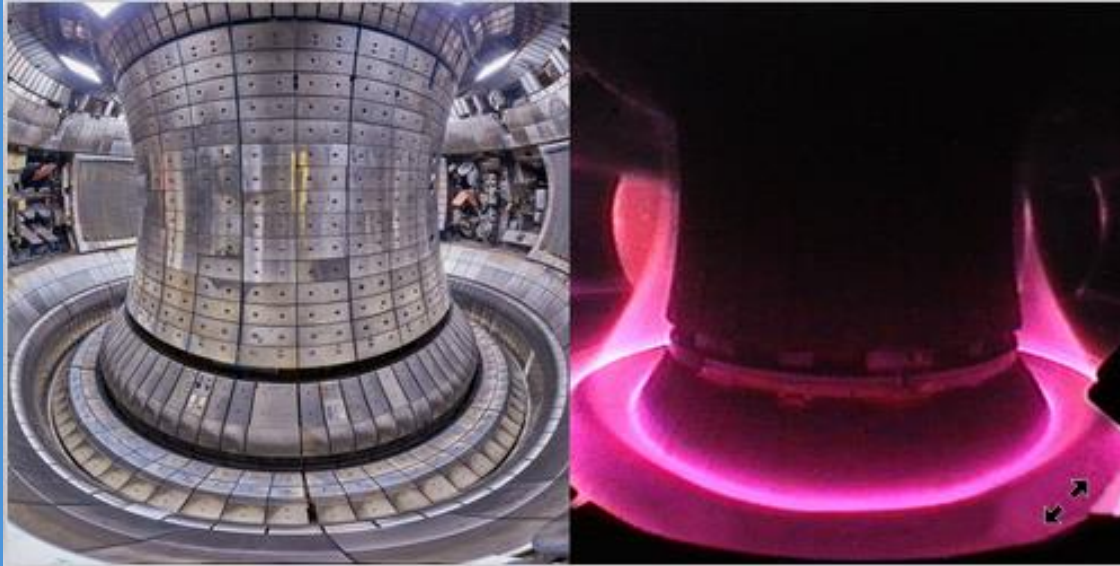


- Előnye

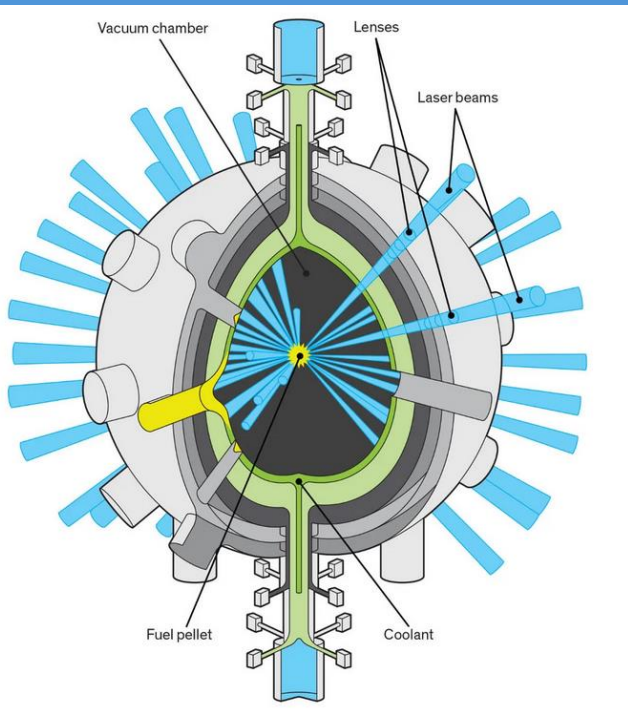
- Sok ideje tanulmányozott, többször megépített model

- Hátrányai

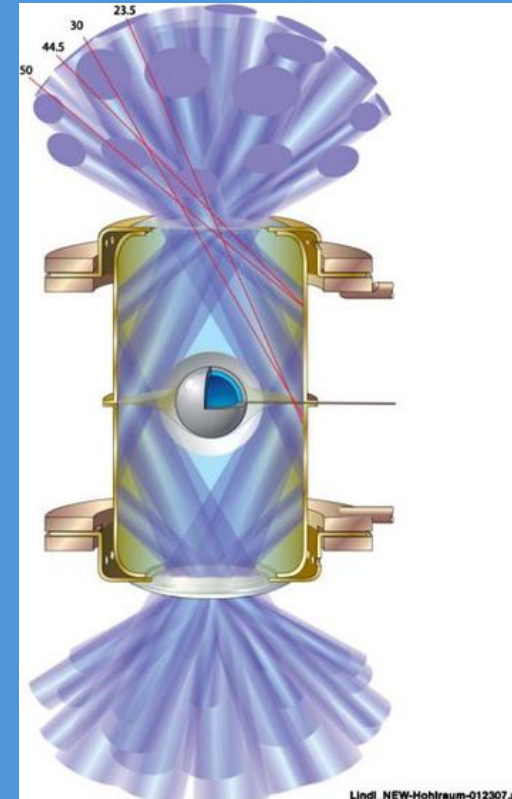
- A Reaktor építése nagyon drága
 - Ritka alapanyagok szüksége (beryllium, trícium)



ICF reaktor



- Nagy nyomású lézerek összesűritik az üzemanyagot
- A lökéshullám hatására plazma jön létre, majd megtörténik a magfúzió
- Pl.: NIF (USA)

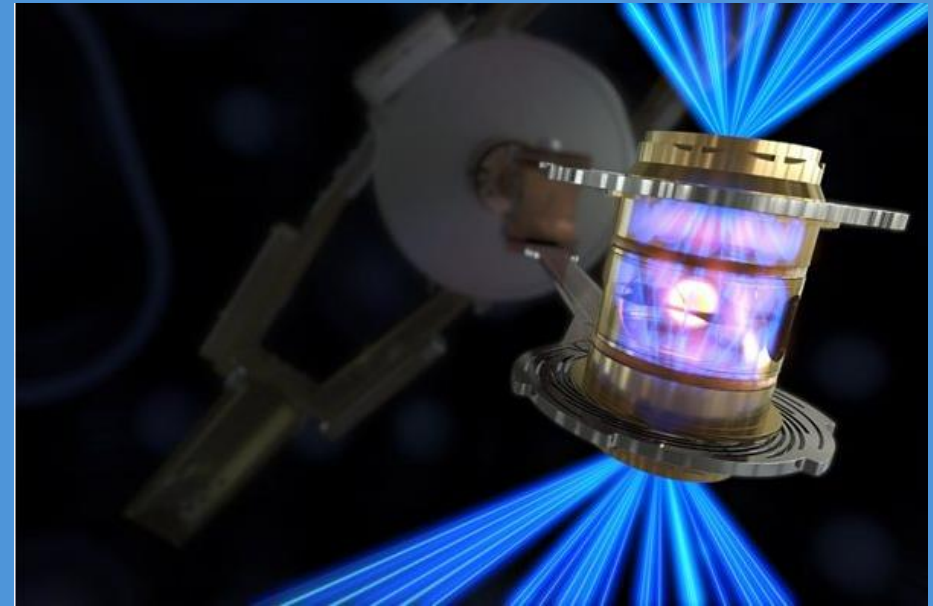


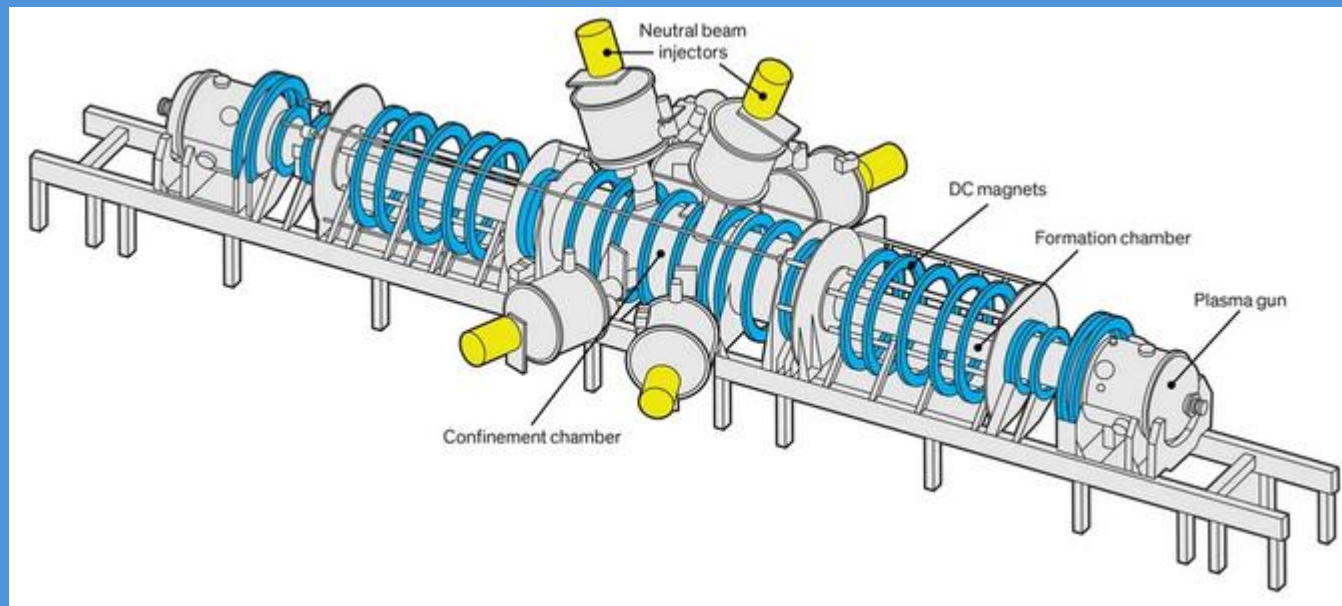
- Előnye

- Több energiát termel, mint amennyit bele kell fektetni a reakcióba

- Hátrányai

- A lézerberendezésnek kb. 1 óra kell, amíg lehűl
- Lézerek hatásfoka alacsony (20%)





RCF reaktor

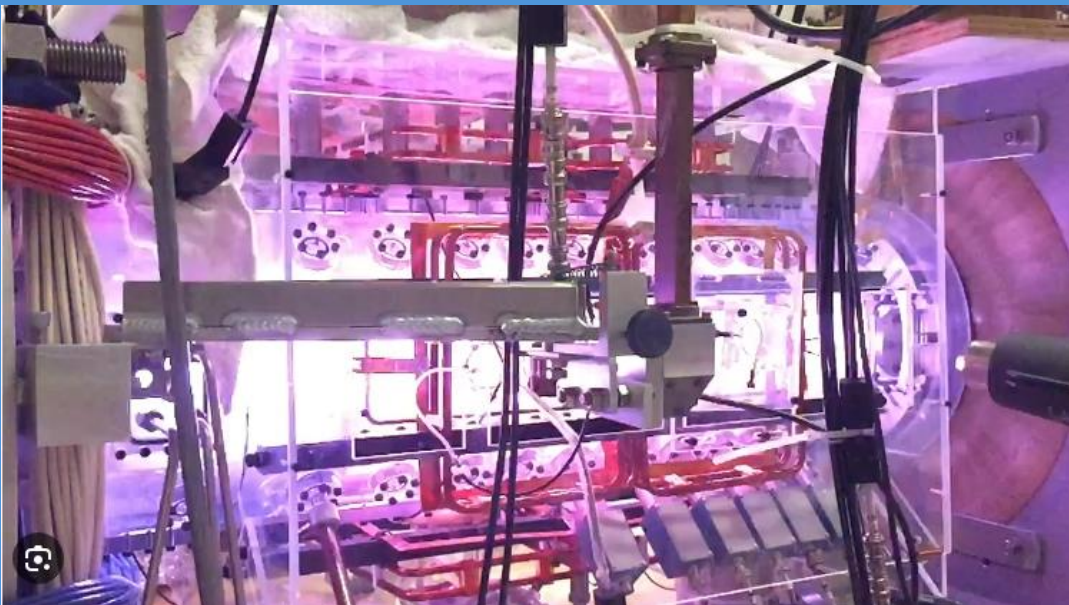
- Gyűrű alakú plazmában mágneses térben áram indukálódik
 - Áram hatására megfordul a plazma mágneses tere
- Két plazmagyűrűt ütköztetünk, majd összenyomjuk
 - Majd a plazma újra kitágul
- Mágneses mezőben változás történik, áram indukálódik

- Előnyei

- Nem hőenergiából termel elektromos áramot
- Kisebb és olcsóbb, mint a többi modell

- Hátrányai

- Fúzió közben kiszökő neutronok: neutronsugárzás
- Még nincs működő, hatékony prototípus



Köszönöm a figyelmet!