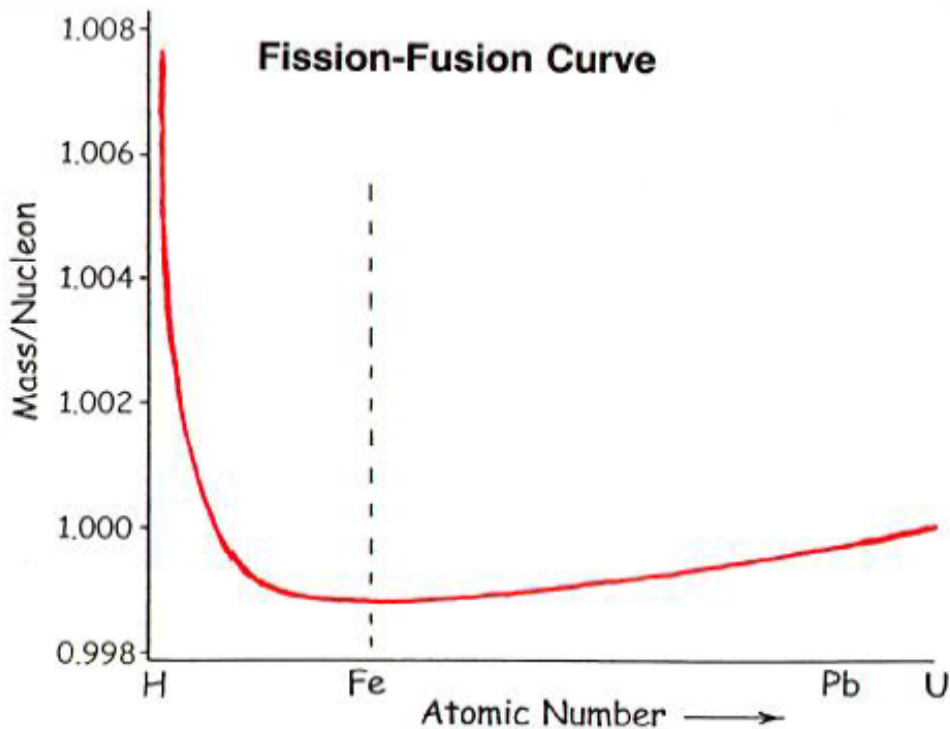




Grubleoppgave: Fisjon - fusjon



I stedet for å studere fusjon og fisjon ved hjelp av den tradisjonelle kurven for sammenhengen mellom bindingsenergi og atomnummer, kan vi studere sammenhengen mellom masse/nukleon og atomnummer. Da vil du se at når tyngre grunnstoffer fisjonerer, vil fisjonsfragmentene ligge nær «sentrum av kurven», der hvert fragment har mindre masse per nukleon. Tilsvarende kan vi se at når lettere isotoper fusjonerer, vil sluttkjernen også få mindre masse per nukleon. Begge disse prosessene frigjør energi. Hvor mye?

Bruk diagrammet til å besvare disse spørsmålene:

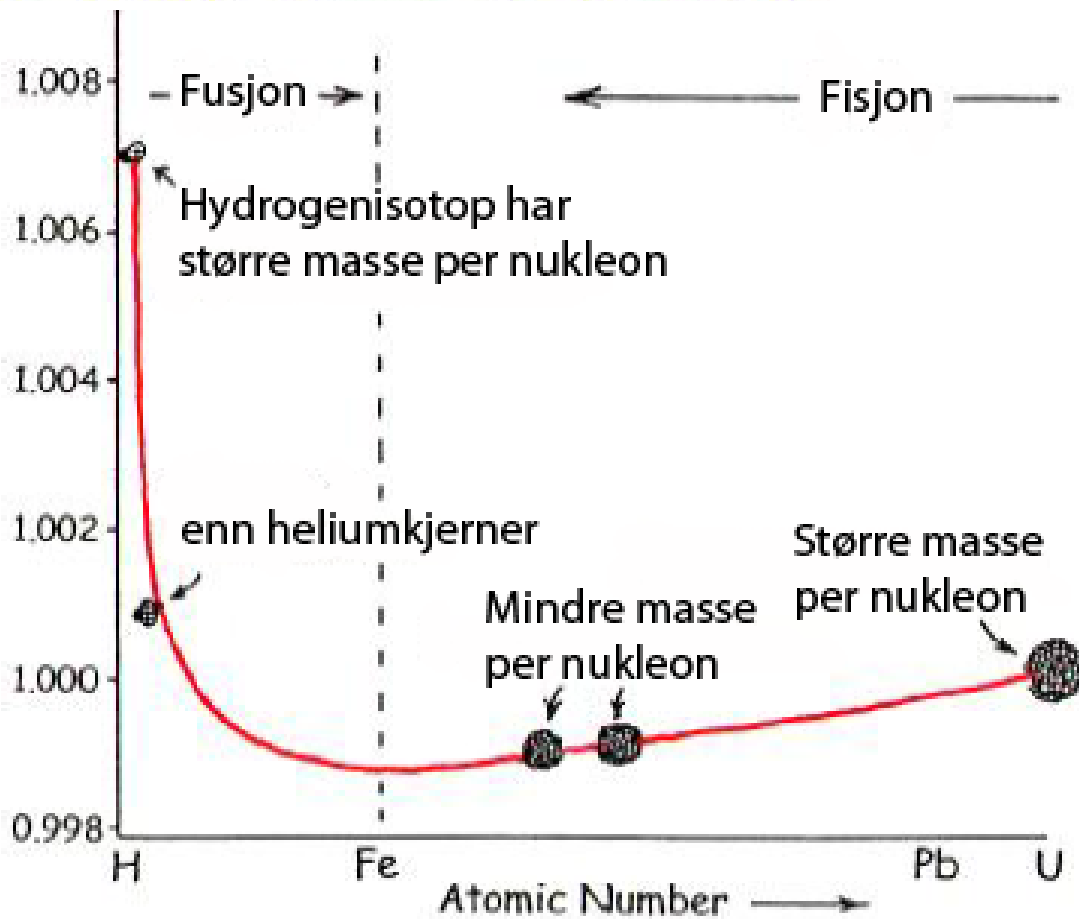


1. Hva frigjør mest energi/nukleon, fisjon av uran eller fusjon av hydrogen?
2. Hvilken prosess ville gi størst energiutbytte fra bly: fisjon eller fusjon?
3. Hvilken prosess ville gi størst energi utbytte fra jern: fisjon, fusjon eller?

Løsning:

Svar:

1. Mer energi blir frigjort per nukleon når hydrogenkjerner fusjonerer. Legg merke til den bratte kurven for masse/nukleon mellom hydrogen og helium.
2. Energi ville bli frigjort dersom det var mulig å fisjonere bly. Fisjonsproduktene ville ha mindre masse per nukleon, og gå «nedover bakke» på kurven i diagrammet. Dersom to blykjerner skulle fusjonere, ville sluttproduktet få større masse per nukleon, og reaksjonen ville «gå oppover bakke». For å få energiutbytte, må reaksjonsproduktet ligge på et lavere punkt på kurven.
3. Ingen av delene. Jern ligger på bunnen av kurven. Både fisjon og fusjon vil gå oppover på kurven og kreve energi og ikke gi energiutbytte. (Dette er grunnen til at stjerner raskt blir avkjølt når fusjonsprosessene ender opp i jern).



Navnet på spillet om energiutbytte er – redusert masse!

