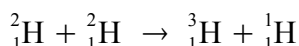


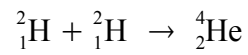
- Vad menas med begreppen
 - atomnummer?
 - masstal?
 - isotop?
- Alla atomkärnors massor visar sig till storleken vara mycket nära heltalsmultiplar av massan hos en proton (dvs. en vätekärna). Men inte riktigt. Varför kan förklaringen till detta *inte* vara att protonen och neutronen har lite olika massa?
- Hur kommer det sig att en neutron i en järnatom har mindre massa än en neutron i en heliumatom?
- Hur kommer det sig att en neutron i en järnatom har mindre massa än en neutron i en guldatom?
- ”Bindningsenergin i järnatomens kärna är större än i koltatomens. Energi väger. Därför borde järnkärnan väga mer per nukleon än kolkärnan.”
Vad är felet i detta resonemang?
- Vad är *fission*, och vad är *fusion*? Vad är skillnader och likheter mellan dessa båda begrepp?
- Föreställ dig att du har 1 kg järn, och att du på något sätt plockar isär alla järnets protoner och neutroner, och placerar dem i en prydlig hög.
 - Hur mycket mer väger högen av isärplockade protoner och neutroner än den ursprungliga järnklumpen? (Järn har atomnummer 26 och masstal 56 och dess atomvikt är 55,935 u. Protonen väger 1,00728 u, och neutronen 1,00866 u.)
 - Hur mycket energi gick *minst* åt för att plocka isär alla nukleoner?
- En typisk fusionsprocess är den där två deuteriumkärnor (${}^2_1\text{H}$) bildar en tritiumkärna (${}^3_1\text{H}$) och en proton:



Beräkna den energi som frigörs

- i en enda sådan process.
 - om man utgår från 1 mol deuterium, och låter allt omvandlas enligt processen.
(1 mol = $6,022 \cdot 10^{23}$ partiklar)
- (Användbara massor: $m({}^2_1\text{H}) = 2,01410$ u, $m({}^3_1\text{H}) = 3,01605$ u, $m({}^1_1\text{H}) = m(\text{p}^+) = 1,00728$ u)

9. Fusionsprocessen



sker aldrig, och kan heller inte ske. Varför? (Ledning: tänk på världsvektorn, och hur den skulle ändra sig i processen.)

10. Förklara med hjälp av ett rumtidsdiagram hur det kommer sig att två parallella sladdar genom vilka det går ström åt motsatt håll repellerar varandra!