

Övningsprov – kärnfysik

1. Vad är:
 - a. Alfa-strålning
 - b. Beta-strålning
 - c. Gamma-strålning
2. Alfastrålning
 - a. Ge exempel på ett ämne som sönderfaller med alfastrålning.
 - b. Vilken är halveringstiden?
 - c. Skriv sönderfallsreaktion
 - d. Beräkna massdefekten. Välj en annan alfastrålare om värden ej finns i din formelsamling.
 - e. Beräkna frigjord energi.
3. Betastrålning
 - a. Ge exempel på ett ämne som sönderfaller med betastrålning.
 - b. Vilken är halveringstiden?
 - c. Skriv sönderfallsreaktion
 - d. (betyg C) Beräkna den frigjorda energin.
4. Halveringstid
 - a. Vilken halveringstid har I-131?
 - b. Aktiviteten hos ett I-131-preparat var 20 kBq. Hur stor är aktiviteten ett dygn senare?
5. Röntgen
 - a. Vid en röntgenundersökning hos tandläkaren utsätts du för 2,5 μSv . Massan på vävnaden som utsätts för strålningen uppskattas till 50 gram. Hur stor strålningsenergi motsvarar det? Gammastrålning.
 - b. Hur stor energi hade det varit om det var alfastrålning istället?
6. Det är laboration. Hur kan Ada skydda sig mot strålningen från ett preparat som sänder ut gammastrålning? Berätta om så många olika sätt som möjligt. För varje sätt motiverar du varför det gör att Ada utsätts för mindre strålning. Strålkällan är inkapslad, det vill säga det går inte att komma åt det radioaktiva preparatet.
7. Mat har bestrålats med radioaktiv strålning. Ada tar hem maten från affären. Är maten radioaktiv?

8. Ba-137m sänder ut gammastrålning. Energin hos en gammapartikel är 0,661 MeV. Vilken våglängd har fotonen?

9. Medicin och radioaktiv strålning.

- Ge tre exempel på hur strålning kan användas för att ställa diagnos.
- Ge tre exempel på hur strålning kan användas för att bota sjukdomar.
- Vilka biologiska vävnader är extra känsliga för radioaktiv strålning?
- På vilket sätt kan det vara bra?
- På vilket sätt kan det vara dåligt?

10. Fusion

- Vad är fusion?
- Var förekommer det?
- Vad kan man säga om massan för det man har före fusion jämfört med det man har efter fusion?
- Förklara svaret på frågan ovan.

11. Fission

- Vad är fission?
- Var förekommer det?
- Vad kan man säga om massan för det man har före fission jämfört med det man har efter fission?
- Förklara svaret på frågan ovan.

12. Vilka tre partiklar består en proton av. Vad har partiklarna för laddning? Hur får protonen sin laddning $+1e$ från de tre partiklarna?

13. Fyra krafter:

- Vilka är de fyra krafterna?
- Vilken är förmedlingspartikeln för respektive kraft?
- Hur lång räckvidd har respektive kraft?
- Ge ett exempel, per kraft, som visar då den förekommer.