



Månadens problem – November 2022



Jodtabletter

Vid kärnklyvning i kärnkraftverk används ofta U-235 som bestrålas med en neutron. Då bildas en instabil U-236 som snabbt sönderfaller till två större dotterkärnor och c:a 3 neutroner.

Vanliga dotterkärnor vid kärnklyvningen är Kr-92 och Ba-141. Andra möjliga dotterkärnor som är viktiga att studera eftersom de kan leda till strålskador om de kommer ut är I-131, Cs-137 och Sr-90. Vid härdsmltan i Tjernobyl 26 april 1986 kom flera av de radioaktiva isotoperna utanför reaktorn och spreds. En del föll ner i närheten av Tjernobyl och en del färdades långt med vinden och föll bland annat ner i Sverige. Än idag finns det områden med förhöjd radioaktiv strålning i Sverige och andra delar av Europa.

- Vid ett sönderfall av U-236 bildas I-131 och 3 st neutroner och ytterligare en dotterkärna. Skriv reaktionsformeln för sönderfallet.
- Vid en kärnkraftsolycka får allmänheten äta jodtabletter. Varför ska man äta jodtabletter om det sker en kärnkraftsolycka?
- En person får i sig 10 ng I-131 och att den isotopen stannar i kroppen i 24h. Vilken ekvivalent stråldos får den personen*?
- En annan person får också i sig 10 ng I-131 men allt jod anrikas i kroppen. Vilken ekvivalent stråldos får den personen*?

*Antag att 60% av den frigjorda energi från de sönderfall av I-131 som sker i kroppen absorberas i kroppen samt att personen väger 80 kg.



Månadens problem arrangeras av lektorsgruppen inom Svenska Fysikersamfundet, se www.fysikersamfundet.se/wallenbergs-fysikpris för mer information. Där finns också gamla Wallenbergs fysikpris-tävlingar med många fler problem att arbeta med. Synpunkter eller frågor? Hör gärna av dig till manadensproblem@fysikersamfundet.se