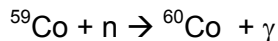


Fys 1010 Miljøfysikk Oppgavesett 3

1. Hva er fisjon?
2. Hvorfor frigjøres det mye mer energi pr gram reaktant ved fisjon enn ved en vanlig kjemisk reaksjon?
3. Hvorfor er energiutbyttet pr gram reaktant teoretisk sett høyere ved fusjon enn ved fisjon?

4. Isotopen Co-60 dannes i en reaktor ved å bestråle Co-59 med nøytroner:



Halveringstida for Co-60, $T_{1/2} = 5,3$ år

Anta at vi bestråler med nøytroner inntil aktiviteten av Co-60 er 1 Ci.

Hvor mange Co-60 atomer har vi da i prøven?

5. I løpet av et år mottar en arbeider følgende stråling:

- 5 mGy fra α -partikler til lungene
- 100 mGy fra β -partikler til skjoldbruskkjertelen
- 16 mGy i uniform helkroppsdose fra ekstern γ -kilde

Hva er den totale effektive dosen til denne arbeideren?

6. Fisjonering av U-235 kan skje ved følgende reaksjonslikning:



Nyttige kjerne og nukleonmasser:

m (U-235):	234,9934 amu
m (Sr-90):	89,8869 amu
m (Cs-144):	143,8817 amu
m (n):	1,00867 amu
m(β)=m(e^-):	0,00055 amu

Avogadro tall $N_A = 6,022045 \cdot 10^{23}$ atomer pr. mol

Lyshastigheten $c = 3 \cdot 10^8$ m/s

- a) Finn massedefekten for fisjonsreaksjonen i gram pr. mol U-235.
- b) Finn massedefekten i gram pr. gram U-235.
- c) Finn fisjonsenergien som frigis når ett gram U-235 fisjonerer.

FASIT til regneoppgavene:

4. $8,92 \cdot 10^{18}$ atomer
5. 33 mSv
- 6a. 0,2139 g (pr. mol U-235)
- 6b. $9,102 \cdot 10^{-4}$ g (pr gram U-235)
- 6c. $8,19 \cdot 10^{10}$ J (pr gram U-235)