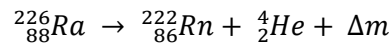


## FYS 1010 Fasit Oppgavesett 6

1. Vi setter først opp reaksjonsligningen:



Massedefekt for 1 mol Ra-226 er:

$$\Delta m_{\text{mol}} = m(\text{Ra-226}) - m(\text{Rn-222}) - m(\text{He}) = 225.9771\text{g} - 221.970\text{g} - 4.0015\text{g} = 5.3 \cdot 10^{-3}\text{g}$$

Massen til 1 mol Ra-226 er 225.9771g og massedefekt for 1 g Ra-226 er dermed:

$$\Delta m = \frac{5.3 \cdot 10^{-3}}{225.9771}\text{g} = \underline{2.345 \cdot 10^{-5}\text{g}}$$

$$\text{Desintegrasjonsenergien er : } \Delta m \cdot c^2 = 2.345 \cdot 10^{-8}\text{kg} \cdot (3 \cdot 10^8\text{m/s})^2 = \underline{2.11 \cdot 10^9\text{J}}$$

Typisk fisjonsenergi for 1 gram reaktant finner vi fra oppgavesett 2, oppgave 9 c som for U-235 er  $8.19 \cdot 10^{10}\text{J}$ .

$$\text{Vi får da: } \frac{\text{Fisjonsenergi}}{\text{Frigitt energi fra radioaktiv desintegrasjon}} = \frac{8.19 \cdot 10^{10}\text{J}}{2.11 \cdot 10^9\text{J}} \approx \underline{40}$$

9. *Bakke-albedo beskriver hvordan jordens overflate reflekterer solstråling. Bakke-albedo er definert som forholdet mellom reflektert og innkommende stråling på horisontal flate.. Albedo for bar-mark ligger typisk på ca 5% og ny-snø omkring 80% (nær 100% er observert i Antarktis). Eldre snø har lavere albedo og med skitt blandet inn vil albedoen synke dramatisk.*

a) *For en horisontal flate på jordoverflaten vil UVI øke med opp til 40% når hele landskapet er dekket med ny-snø sammenlignet med bar bakke. Dette gjelder for klarvær. Forklar mekanismen som fører til denne økningen i UVI.*

b) *Anta at vi en dag har overskyet vær og snøfritt landskap. Så snør det natten igjennom slik at landskapet er dekket med et tykt lag ny-snø (albedo 80%). Dagen etter har det sluttet å snø og det er overskyet som det var dagen før. Målinger viser at UVI på horisontal flate er **dobbelt** så høy som dagen før. Ozonmengden er den samme begge dager. Hva er forklaringen på den sterke økningen i UVI?*

- a) UV-strålingen som faller på en horisontal flate er både direkte-stråling og diffus stråling. Med snø på bakken vil en del av både direkte-strålingen og den diffuse strålingen reflekteres tilbake til atmosfæren. Pga av Rayleigh-spredning vil en del av den reflekterte strålingen spres tilbake til jordoverflaten. Dette fører til en økning i UVI med snø på bakken sammenlignet med barmark.

- b) Vi får her samme mekanisme som i a), men her sprer skyene betydelig mer effektivt enn atmosfæremolekylene. UV-strålingene som trenger gjennom skyene vil reflekteres mellom bakken og skyene mange ganger. Dette gir en betydelig større økning enn i a)