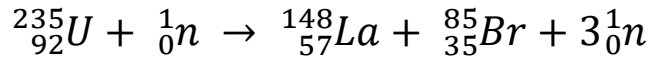


## Tressfysikk – Løsning oppgave 11.20

Vi har denne likningen.



- a) Reaksjonsenergien finner vi ved å ta massedifferansen før (venstre side) og etter reaksjonen (høyre side)

Venstre side		Høyre side	
Isotop	Masse	Isotop	Masse
${}_{92}^{235}\text{U}$	235,043930 u	${}_{57}^{148}\text{La}$	147,93229 u
${}_0^1n$	1,0086649 u	${}_{35}^{85}\text{Br}$	84,915608 u
		$3 \cdot {}_0^1n$	3,025994748 u
Sum vs	236,052595 u	Sum hs	235,873892748 u

$$\text{Sum vs} - \text{sum hs} = 236,052595 - 235,873892748 = 0,178702 \text{ u}$$

$$E = m \cdot c^2 = 0,178702 \text{ [u]} \cdot 1,66 \cdot 10^{-27} \left[ \frac{\text{kg}}{\text{u}} \right] \cdot (3,00 \cdot 10^8)^2 \left[ \frac{\text{m}^2}{\text{s}^2} \right]$$

$$E = 2,67 \cdot 10^{-11} \text{ [J]}$$

- b) Antall U atomer i 1,00 kg:

Må finne ut hvor mange uran-atomer det er i 1,00 kg uran. Kaller det X.  
Massen til et uran-235 isotop er 235,04392 u.

$$X = \frac{1,00 \text{ [kg]}}{235,04392 \text{ [u]} \cdot 1,66 \cdot 10^{-27} \left[ \frac{\text{kg}}{\text{u}} \right]} = 0,00256 \cdot 10^{27} = 2,56 \cdot 10^{24}$$

Hver av disse frigjør  $2,67 \cdot 10^{-11}$  J.

1,00 kg uran frigjør da:  $2,56 \cdot 10^{24} \cdot 2,67 \cdot 10^{-11} \text{ [J]} = 6,83 \cdot 10^{13} \text{ [J]}$

Da  $1,00 \text{ kWh} = 3,6 \cdot 10^6 \text{ J}$ , blir  $6,83 \cdot 10^{13} \text{ J}$  da;

$$\frac{6,83 \cdot 10^{13}}{3,6 \cdot 10^6} = 1,9 \cdot 10^7 \text{ [kWh]}$$