

Megoldás. A v sebességű, m_1 tömegű részecske sebessége az álló, m_2 tömegű részecskével való centrális ütközés után (a nemrelativisztikus energia- és a lendületmegmaradás törvénye szerint)

$$u = v \frac{m_1 - m_2}{m_1 + m_2},$$

ennek megfelelően a kinetikus energiájának

$$\frac{\Delta E}{E} = 1 - \left(\frac{u}{v}\right)^2 = \frac{4m_1 m_2}{(m_1 + m_2)^2}$$

hányadát veszíti el az ütközés során. Ez az arányszám a deuteronnak ütköző neutronok esetében ($m_2 = 2 m_1$) $0,89 = 89\%$, illetve a szénatommagokkal való ütközésnél ($m_2 = 12 m_1$) $0,28 = 28,4\%$.

A nehézvíz tehát hatékonyabb moderátor, mint a grafit, a gyors neutronok mozgási energiájuknak nagyobb hányadát veszítik el a könnyebb atommagokkal való ütközések során, mint ha nehezekkel ütköznek.

()

Maák István (Marosvásárhely, Bolyai F. Elm. Líceum, 11. o.t.)