No núcleo das estrelas, como o sol, a energia é produzida pela fusão de átomos de hidrogênio em hélio, em que quatro prótons (núcleo de H) se fundem em uma partícula alfa (núcleo de He), liberando dois pósitrons, dois neutrinos e energia, conforme a seguinte equação:



onde e+ é um pósitron e ν0, um neutrino. Sabe-se que a massa atômica do hidrogênio é 1,0078 u, a massa do hélio é 4,0026 u e u = 1,66 × 10–27 kg. Desprezando-se as contribuições dos pósitrons e neutrinos e mantendo-se a conservação de energia nesse processo, a energia liberada em cada reação de conversão de hidrogênio em hélio, é, em joules, igual a

a) 2,86 × 10–2.

b) 4,75 × 10–2.

c) 8,58 × 10–6.

d) 2,57 × 10–12.

e) 4,27 × 10–12.