

Atom- és kvantumfizika gyakorlat

(2011/2012 őszi félév)

1. Beadandó feladatsor

1. Álló (de nem rögzített!) deutérium magra egy protont lövünk $10^4 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ sebességgel. Milyen közel kerülnek egymáshoz, amikor a legközelebb lesznek?
2. Egy részecske egyszeresen és kétszeresen ionizált ionjai vegyesen alkotnak egy $U = 10$ kV feszültséggel felgyorsított nyalábot. A nyaláb egy $B = 0.5$ T erősségű mágneses térben kettéválva eltérül. Mindkét nyaláb teljes félkör megtétele után csapódik az ernyőbe, egymástól $d = 5$ cm távolságra. Mekkora a tömege a részecskének, melyik elem lehet ez?
3. Mekkora az aránya egy $p = 298 \frac{\text{keV}}{c}$ impulzusú elektron mozgásienergiájának, ha a naív klasszikus, illetve a helyes relativisztikus képletet használjuk?

A proton töltése $e = 1.6 \cdot 10^{-19}$ Cb (az elektroné ennek -1 -szerese).

Egy nukleon tömege $m_N = 1.67 \cdot 10^{-27}$ kg.

Egy elektron tömege $m_e = 9 \cdot 10^{-31}$ kg.