

Domače naloge 2011-2012

1. Naloga za 15. 11. 2011

Neznan pozitivno nabit delec ima v magnetnem polju 1 T tir s krivinskim radijem 1 m. Delec razpade na nevtralni pion ($m_{\pi} c^2 = 140 \text{ MeV}$) s kinetično energijo 100 MeV, ki odleti pod kotom 15° glede na smer neznanega delca, in na pozitron in nevtrino. Pozitronu izmerimo kinetično energijo 200 MeV pod kotom -5° glede na smer neznanega delca, nevtrina pa ne zaznamo. Kolikšna je masa neznanega delca?

2. Naloga za 1. 12. 2011

Potencialna energija delca je $V(x) = \frac{1}{2} K x^2$. Izračunaj povprečno vrednost položaja, gibalne količine, kinetične energije in skupne energije ter produkt nedoločenosti kraja in gibalne količine za delec v stanju

$$\psi(x) = \frac{A}{x^2 + \gamma^2} e^{ikx}$$

in v stanju

$$\psi(x) = A x e^{-\frac{x^2}{4\sigma^2}}$$

Primerjaj rezultate z ustreznim Gaussovim valovnim paketom.