

1. KOLOKVIJ IZ MODERNE FIZIKE 1
23. 11. 2012

1. Pozitron s celotno energijo 3.1 GeV se anihilira z elektronom, ki se pred trkom giblje v nasprotni smeri kot pozitron. Kolikšno energijo mora imeti elektron, da je razpoložljiva energija v težiščnem sistemu enaka 10.6 GeV? Kolikšno energijo pa bi moral imeti elektron, če bi pozitron miroval in bi želeli doseči enako težiščno energijo?
2. Foton z valovno dolžino $\lambda = 10^{-12}$ m se comptonso siplje na elektronu. Po interakciji se foton in elektron gibljeta pod relativnim kotom 90° ($\theta + \phi = 90^\circ$). Izračunaj kinetično energijo elektrona. Namig: najprej poišči zvezo med θ in ϕ .
3. Izračunaj produkt nedoločenosti, ki ustreza valovni funkciji

$$\psi(x) = \frac{A}{1 + x^2} ,$$

kjer je A normalizacijska konstanta.

4. Elektron prileti v električno polje z jakostjo 10 kV/cm, ki je pravokotno na njegovo smer gibanja. Elektron skozi električno polje leti 1 ns in se pri tem v prečni smeri odkloni za 6 cm. Kolikšna je bila njegova kinetična energija tik pred vstopom v polje?