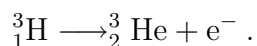


POPRAVNI KOLOKVIJ IZ FIZIKE II

3. 9. 2004

1. Vodikovi atomi, ki se gibljejo s konstantno kinetično energijo 0.938 MeV, sevajo ob prehodu med tretjim in drugim vzbujenim stanjem. Za koliko se razlikujeta valovni dolžini izsevane svetlobe, kot ju izmerimo pri meritvi spektra enkrat v smeri gibanja atomov, drugič pa v prečni smeri?
2. Kolikšna je lahko največja energija elektrona, ki nastane v razpadni verigi $\tau^- \rightarrow \mu^- \rightarrow e^-$? Zapiši reakcije in upoštevaj prisotnost nevtrinov ter da lepton τ na začetku miruje! Masa leptona τ je $1777 \text{ MeV}/c^2$, miona $106 \text{ MeV}/c^2$ in elektrona $0.511 \text{ MeV}/c^2$.
3. Vodikov izotop tritij je radioaktiven in z razpadom beta prehaja v izotop helija



Izračunaj verjetnosti, da se nahaja helijev ion po razpadu v stanju $1s$ oziroma $2s$, če je bil tritijev atom pred razpadom v stanju $1s$!

4. Ob upoštevanju zveze $n_e n_v = n_i^2$ določi tisto razmerje gostote donorskih nosilcev naboja glede na intrinzično gostoto nosilcev n_e/n_i , pri katerem je Hallova konstanta maksimalna (zapiši tako pozitivno kot negativno rešitev)! Gibljivost elektronov je $\mu_e = 1350 \text{ cm}^2/\text{Vs}$, gibljivost vrzeli pa $\mu_v = 450 \text{ cm}^2/\text{Vs}$.