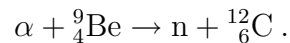


4. KOLOKVIJ IZ FIZIKE II

28. 5. 2008

1. Specifična upornost srebra je $0.016 \Omega\text{mm}^2/\text{m}$, gostota $10500 \text{ kg}/\text{m}^3$, kilomolska masa pa 108 kg . Srebro ima en valenčni elektron na atom. Kolikšen je povprečni čas med trki elektronov z ionsko mrežo in kolikšna je povprečna prosta pot?
2. S protoni kinetične energije 20 MeV z vpadnim tokom $10^8/\text{s}$ obstreljujemo $1 \mu\text{m}$ debelo plast svinca ${}_{82}\text{Pb}$. Število sipanih protonov na časovno enoto opazujemo v intervalu sipalnih kotov $[45^\circ, 90^\circ]$. Nato sipamo delce α z enako kinetično energijo in enakim vpadnim tokom na plasti zlata ${}_{79}\text{Au}$ neznane debeline in v intervalu sipalnih kotov $[90^\circ, 135^\circ]$ na časovno enoto preštejemo enako število sipanj kot prej. Izračunaj debelino zlate plasti! Molski masi: $M_{\text{Pb}} = 207.2 \text{ kg}$, $M_{\text{Au}} = 197.0 \text{ kg}$, gostoti: $\rho_{\text{Pb}} = 11300 \text{ kg}/\text{m}^3$, $\rho_{\text{Au}} = 19300 \text{ kg}/\text{m}^3$.
3. Koliko donorskih oziroma akceptorskih atomov moramo dodati na vsak kubični meter germanija, da bo debelina izpraznjenega območja sloja pn pri zaporni napetosti 1.5 V dvakrat večja kot pri napetosti 0 V ? Na obeh območjih sloja dodamo enako koncentracijo primesi. Širina energijske reže v germaniju je 0.67 eV .
4. Delci alfa s kinetično energijo 4 MeV vpadajo na mirujoča berilijeva jedra in sprožajo jedrsko reakcijo



Izračunaj minimalno in maksimalno kinetično energijo nevtronov. Mase jeder so $m_\alpha = 4.002603 u$, $m_{\text{Be}} = 9.012186 u$, $m_{\text{n}} = 1.0086654 u$ in $m_{\text{C}} = 12.000000 u$, kjer je $u = 931.494 \text{ MeV}/c^2$.