

1. kolokvij iz Fizikalnih merjenj 2

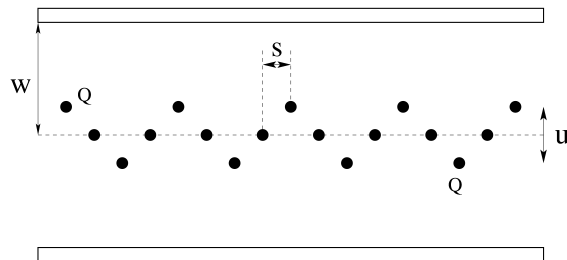
CSDA doseg, $R\rho/M$ [$\text{gcm}^{-2}\text{GeV}^{-1}$]			
$\beta\gamma$	C	Fe	Pb
0,3	1,9	2,8	3,9
0,4	5	6,5	9,5
0,5	11	14	21
0,6	20	25	40
0,7	32	45	60
0,8	50	62	88
0,9	72	90	140
1	90	130	180
2	350	600	800
3	1000	1200	1500
4	1400	1900	2500
5	2000	2500	3200
6	2500	3000	4200
7	3000	3900	5000
8	3800	4500	6000
9	4200	5200	6800
10	4900	6000	7200

1 naloga

Kako debel ščit iz svinca moramo postaviti med protonski izvor in obsevan del telesa, če hočemo omejiti udorno globino protonskega obsevanja na 7 cm? Vzemi, da imajo protoni na koncu pospeševalnika kinetično energijo 280 MeV pred vstopom v ščit pa prepotujejo še 10 m zraka. Za telo vzemi, da je sestavljeno iz vode z gostoto 1 g/cm^3 ; gostota svinca je 11.34 g/cm^3 .

2 naloga

Vzemi, da se žice v večžični proporcionalni komori postavijo tako kot kaže slika. S kakšno silo moramo napeti žice, da preprečimo tako postavitev? Za debelino komore $w=0.5 \text{ m}$, napetost med anodnimi žicami in katodno ploščo $U=4 \text{ kV}$, debelino žic $r_1=25 \mu\text{m}$ in največjo dovoljeno napetost $p_0=10^8 \text{ N/m}^2$, oceni največjo dopustno dolžino žic l v komori.

**3 naloga**

Cilindrično ionizacijsko celico hkrati preletita dva delca; eden na razdalji $0.8 r_2$ in drugi na razdalji $0.2 r_2$ od centra celice, kjer je $r_2=5 \text{ cm}$ polmer zunanje (obdajajoče) negativno nabite elektrode. Napetost med notranjo žico s polmerom $r_1=25 \mu\text{m}$ in zunanjo elektrodo je $U=3 \text{ kV}$, plinska mešanica iz 30 % izobutana (C_4H_{10} in 70 % Ar pri sobni temperaturi in običajnem tlaku ima $A=27/\text{cm/torr}$ in $B=400 \text{ V/cm/torr}$. Gibljivost elektronov je $0.04 \text{ m}^2/\text{Vs}$, ionov $1.5 \cdot 10^{-3} \text{ m}^2/\text{Vs}$. Za koliko se bo spremenila napetost med elektrodama $65 \mu\text{s}$ po preletu delcev glede na vrednost predtem?

4 naloga

Silicijevo diodo preseka 5 mm^2 in debeline $300 \mu\text{m}$ obsevamo s tokom fotonov z energijo 750 keV in gostoto energijskega toka 10^{-3} W/m^2 . Oceni povprečen in maksimalen trenutni tok na diodi pri napetosti $U=150 \text{ V}$! Vzemi, da so interakcije fotonov točkovne; da je vsa energija odložena pri konstantni globini v detektorju.