Abs γβ Absorpcija žarkov γ in β

① Teorija

Pri radioaktivnih razpadih prihaja do nastanka delca α, β in γ, le ti pa na različne načine interagirajo s snovjo.

Za monoenergijske γ žarke lahko zapišemo naslednjo dif. enačbo $d\phi_\gamma = -\mu \phi_\gamma dx$, torej sledi

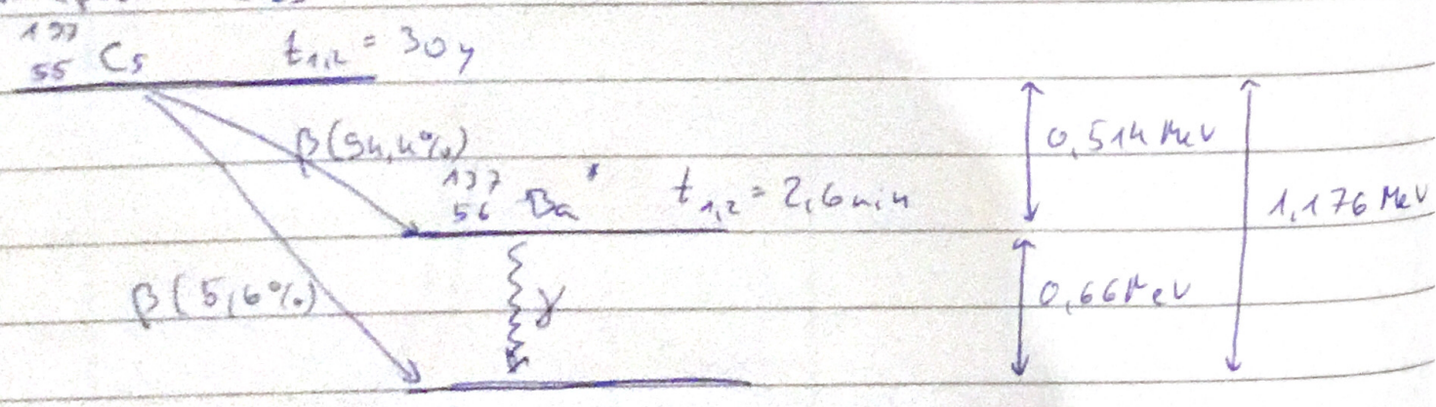
(1) $$\phi_\gamma(x) = \phi_0 \, 2^{-\frac{x}{l_{1/2}}}$$

Pri β delcih je ta odvisnost bolj zapletena, zaradi različnih emisij in interakcij. Splošno lahko zapišemo

(2) $$\phi_\beta^{tot} = \int_0^{W_{\beta max}} \frac{dn}{dW_\beta} \, \phi(W_\beta, x) \, dW_\beta$$

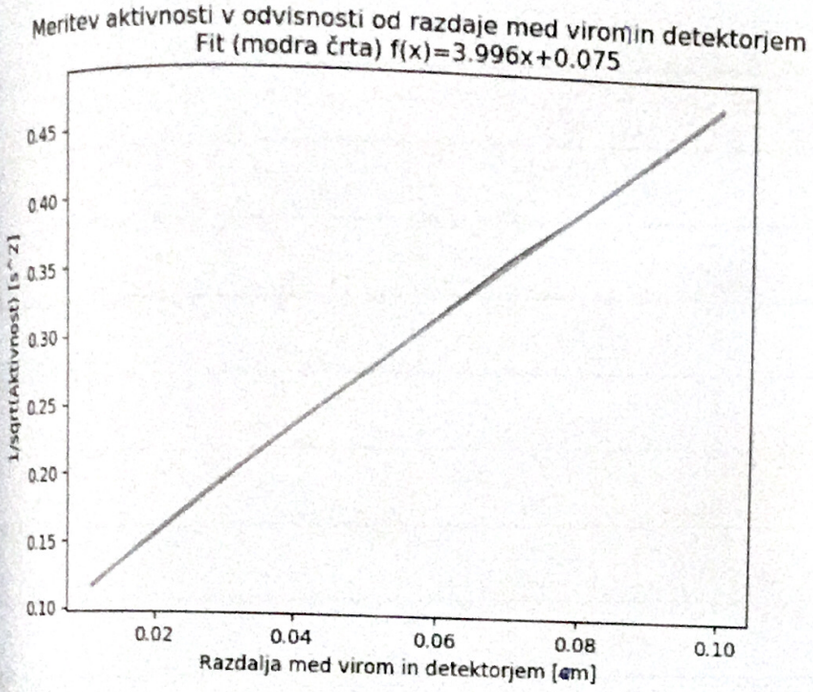
Pri dolžinah $l \ll R_0$ (dosegi) lahko uporabimo enačbo (1).

Razpad Cs



② Rezultati

① Meritev aktivnosti v odvisnosti od razdalje



Na grafu lahko opazimo linearno povezavo med razdaljo x in $1/\sqrt{A}$. Ker pomeni da aktivnost pada s kvadratom razdalje.

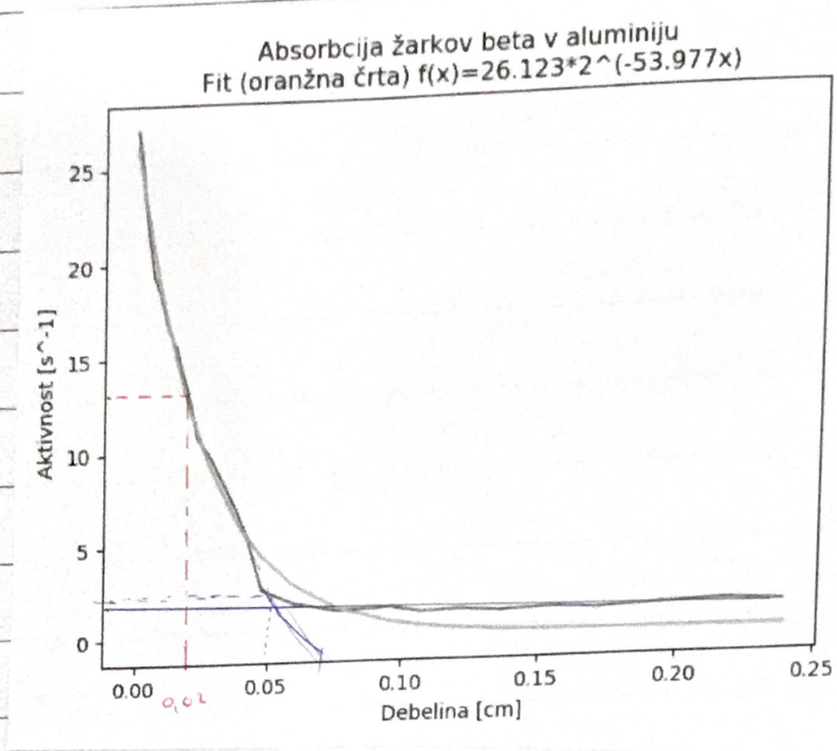
Iz grafa lahko tudi ocenimo razdaljo med najvišjim ~~tocko~~ predelkom in GM-jevo cevjo. Ker velja $A = k/(r + r_{GM})^2$ le po skdemo presečišči fita s koordinatno osjo in dobimo, da je $r_{GM} = 1{,}8$ cm

② Meritev sevanja ozadja

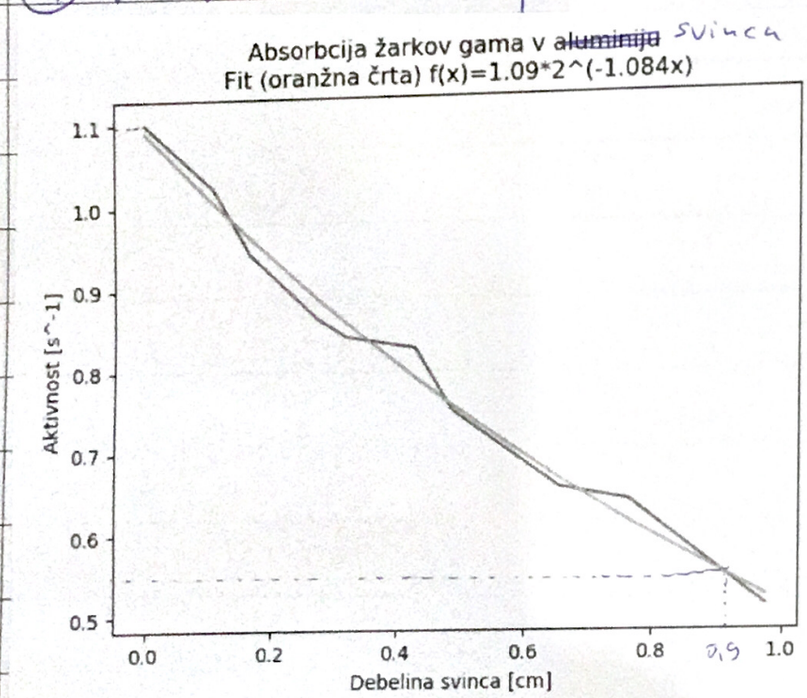
Izmerimo lahko, da imamo ozadje aktivnost $A = 21{,}7\ min^{-1}$

③ Meritev absorpcije β žarkov v aluminiju

Iz grafa opazimo odvisnost $\phi(x)$.
Za majhne x vidimo da velja enačba (1), za velike pa ne velja. Preko tako lahko izmerimo absorp, ki znaša $r_0 = 0{,}7$ cm. $\bar{A}_\gamma$ lahko izmerimo iz platoja in znaša okoli $\bar{A}_\gamma = 2\ s^{-1}$



4) Meritev absorpcije γ žarkov v svincu



Graf prikazuje odvisnost aktivnosti od debeline svinca. Iz grafa lahko odčitamo polovno debelino ~~svi~~ za svinec, ki znaša

$l_{1/2} = 0{,}9\,cm$