

γ dosimetrie

Absorpční experimenty s kolečkem klobásy ukazují, že vysoko-energetické γ záření způsobuje pouze malou dávku záření v povrchu kůže. Ve větší hloubce ovlivňuje γ záření vnitřní orgány a je schopné proniknout do mnoha oblastí lidského těla.

Pro efekty γ záření ve větší hloubce se zavádí termín „vrstva poloviční hodnoty“. Hodnota tohoto parametru určuje šířku vrstvy, která je nutná k zeslabení intenzity γ záření na polovinu původní úrovně.

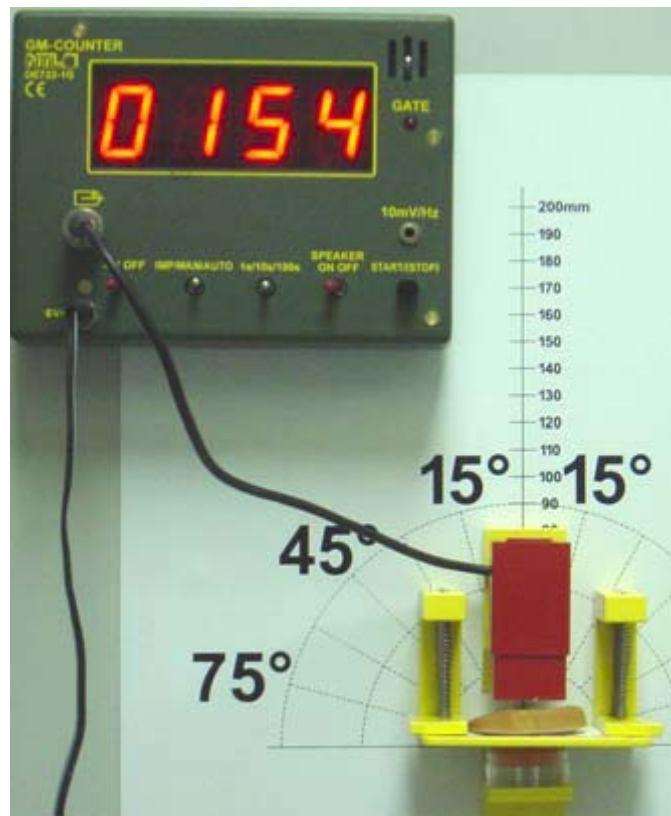
Pro γ zářič ^{60}Co , který se používá v těchto úlohách jako zdroj γ záření, je vrstva nutná k zeslabení původní intenzity na poloviční hodnotu přibližně 12 cm. Jako model kůže je použit papír, jako model 1 cm široké vrstvy měkkých tkání je použit 1 cm široké kolečko klobásy.

Vrstva 10 mm je použita kvůli Evropskému zákonu o ochraně před radiací, který specifikuje 1 cm širokou vrstvu měkké tkáně, která pomáhá odlišit povrchové a interní účinky radiace. Jakékoliv záření, které projde přes tuto mezivrstvu širokou 1 cm je považováno za pronikající typ radiace, který je schopen ovlivnit lidské tělo zevnitř, např. ozářit vnitřní tělesné orgány.

Přístroje a pomůcky pro měření úlohy:

Geiger-Mullerův počítač – magnetický úchyt	1 ks
Geiger-Mullerův čítač „INNO“	1 ks
Magnetická podložka s měřítkem, magnetická	1 ks
Montážní absorpční deska	1 ks
Set radioaktivních preparátů	1 ks
Laboratorní nožík	1 ks
Magnetický přípravek na přichycení desek	1 ks

Umístěte absorbér γ záření do vzdálenosti 2 cm od zdroje záření ^{60}Co . Vrstva papíru modeluje kůži, kolečko klobásy modeluje měkkou tkáň. Uspořádání experimentu je ilustrováno na Obr. 3.



Obr. 3: Uspořádání úlohy při měření absorbovaného záření.

a) Změřte absorpci γ záření několika materiály

Vybrané otázky k dané problematice

- 1) Jaká je dávka γ záření, která je absorbována kůží?
- 2) Jaké riziko z hlediska ozáření hrozí od γ záření?



Vznik tohoto studijního materiálu byl podpořen Evropským sociálním grantem Zvýšení kvality praktického vzdělání studentů studijního programu Biomedicínská a klinická technika (CZ.04.1.03/3.2.15.3/0444).