

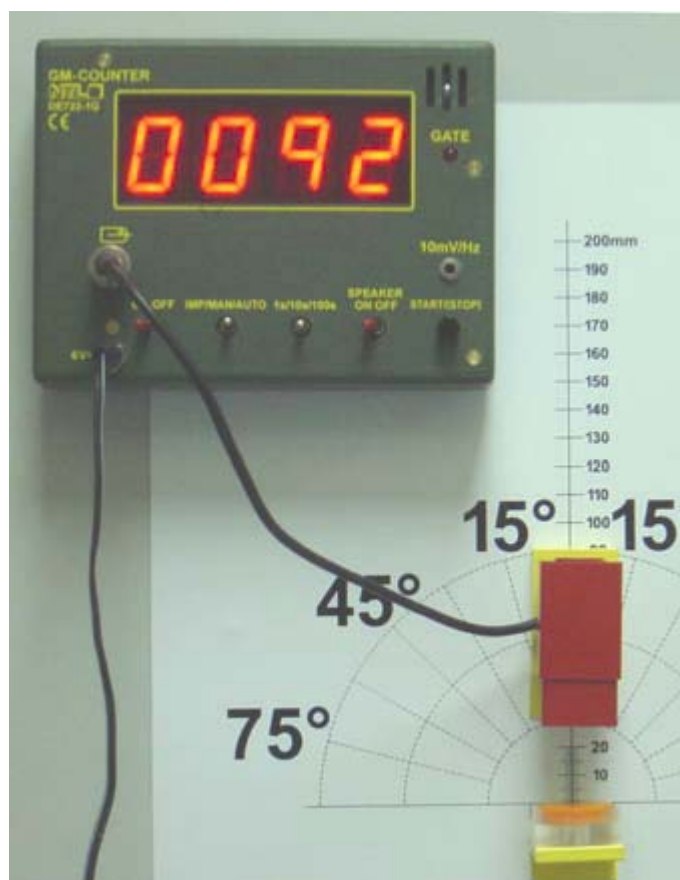
Dosah γ záření ve vzduchu

Intenzita bodového zdroje γ záření se mění podobně jako intenzita bodového zdroje světla. Ve dvojnásobné vzdálenosti, paprsek pokrývá dvakrát větší oblast povrchu, což znamená, že intenzita záření klesá s druhou mocninou vzdálenosti.

Při měření zdroje γ záření je použit slabý zdroj záření, proto se dá očekávat, že dosah γ záření měřených preparátů bude relativně malý.

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



Obr. 1: Uspořádání úlohy při měření dosahu γ záření.

a) Proměřte dosah γ záření ve vzduchu

Změřte dosah γ záření ve vzduchu pro připravený zdroj záření. Měření je ilustrováno na Obr. 1.

Při měření γ záření dodržujte pro vlastní bezpečnost dostatečný odstup!

Vysoké hodnoty, které jsou naměřeny hlavně v těsné blízkosti zdroje γ záření implikují následující závěry:

- **Nikdy se nedotýkejte emisního okénka zdroje radiace**
- **Udržování vzdálenosti od zdroje záření snižuje absorbovanou dávku**
- **Udržování odstupu ve chvíli kdy jste blízko zdroje záření snižuje absorbovanou dávku nejvíce.**
- **Nemá smysl odstupovat od zdroje záření do nesmyslné vzdálenosti, pokud dodržíte základní odstup.**

U použitého zdroje záření je obtížné demonstrovat experimentem efekt inverzní závislosti intenzity záření na druhé mocnině vzdálenosti. Vzhledem k tomu, že je zdroj záření relativně slabý, jsou dostupné pouze malé vzdálenosti dosahu γ záření. Je nezbytné předpokládat, že zdroj záření má bodový charakter. Při použití zdroje záření, který nemá bodový charakter, pravidlo inverzní závislosti na druhé mocnině vzdálenosti v jeho jednoduché podobě pouze vyjadřuje horní limit pro očekávané hodnoty, zatímco naměřené hodnoty mohou být znatelně menší. Ve větších vzdálenostech, kde je zdroj záření podobný bodovému zdroji, se počet naměřených pulsů dostane do intervalu, pro který je nezbytné použít neúměrně dlouhou dobu měření k uchování dostatečné přesnosti měření.

Vybrané otázky k dané problematice

- 1) Jaké podmínky je potřeba dodržovat při měření γ záření?
- 2) Jak závisí intenzita γ záření na vzdálenosti?



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).