

Geigerův-Müllerův detektor

Produktové číslo: FU-ENGEM116



Radioaktivita byla objevena v roce 1896 a postupně se stala nedílnou součástí moderní fyziky.

Zářením neboli radiací označujeme procesy, při nichž dochází k přenosu energie prostorem formou vlnění nebo pohybem částic. Geiger-Müllerův detektor je schopen zaznamenat úroveň radiace a lze ho připojit ke všem měřicím rozhraním platformy einstein™.

Balení senzoru obsahuje:

- Geiger-Müllerův detektor
- Adaptér starý - nový typ senzorů (EN103)
- F2F propojovací kabel (DT129)

Typické experimenty

Elektromagnetické záření



- Demonstrace náhodného výskytu radioaktivního záření v přírodě
- Měření závislosti dávkového příkonu na vzdálenosti od radioaktivního zdroje
- Zkoumání vlivů různých materiálů na pohlcování záření

Jak senzor funguje

Některé radioaktivní materiály vyzařují vysokoenergetické částice dostatečně silné na to, aby vyrazily elektrony z jejich atomů. Když se tyto elektrony vyrazí z atomů, stanou se z nich ionty. Tento druh záření je známý jako ionizující záření.

Geiger-Müllerův detektor obsahuje trubici naplněnou nízkotlakým plynem. Pokud přijde tato trubice do kontaktu s ionizujícím zářením, v trubici se vytvoří nové ionty. Tyto ionty pak vytvářejí elektrický proud, na základě kterého je následně určeno množství radiace.

Technické údaje

Rozsah měření	0 až 4096 Bq
Citlivost na záření	alfa, beta, gama
Náplň trubice	Neon, Argon a halogeny
Délka mrtvé doby při doporučeném napětí	90 μ s
Práh klidového napětí (Vb1)	450 V
Šířka klidového úseku (Vb2-Vb1)	150 V
Doporučené napájecí napětí	500 V

Doporučení pro použití senzoru

Geiger-Müllerův detektor obsahuje trubici vyrobenou z velmi tenkého a křehkého materiálu, a proto je senzor osazen ochranným krytem. Tento kryt má větrací otvor, který při sundávání krytu nikdy nezakrývejte prsty! Mohlo by dojít k vytvoření vakua a poškození trubice.



Ochranný kryt by měl být vždy ponechán na detektoru vyjma případů, kdy měříme alfa záření.

Kalibrace

Senzor nevyžaduje žádnou kalibraci.

Záznam a analýza dat

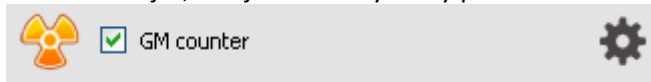
einstein™Tablet+



1. Zapněte váš einstein™Tablet+.
2. Propojte F2F kabel s adaptérem a se senzorem, kabel připojte do prvního vstupu tabletu (I/O-1).
3. Spusťte aplikaci MiLAB™.
4. V seznamu senzorů klikněte na položku *Prázdné* a v rolovacím seznamu vyberte Geiger-Müllerův detektor.
5. Zkontrolujte, zda je senzor vybraný pro měření (ikona  vedle senzoru).
6. Nastavte frekvenci snímání a dobu trvání měření.
7. Pro zahájení měření klikněte na tlačítko .

einstein™LabMate+™

1. Spárujte měřicí rozhraní einstein™LabMate+™ s vaším počítačem, tabletem nebo smartphonem s OS Windows, Mac, iOS, Linux pomocí bezdrátového přenosu Bluetooth.
- Druhou možností je připojit rozhraní přímo pomocí USB kabelu, který naleznete v každém balení einstein™LabMate+™.

2. Propojte F2F kabel s adaptérem a se senzorem, pak připojte konektor senzoru do prvního vstupu měřicího rozhraní (I/O-1).
3. Spustíte aplikaci MiLAB™ a klikněte na *Podrobné nastavení*.
4. V seznamu senzorů se objeví nový senzor jako položka *Žádný*, klikněte na ni a v rolovacím seznamu vyberte Geiger-Müllerův detektor.
5. Zkontrolujte, zda je senzor vybrán pro měření:

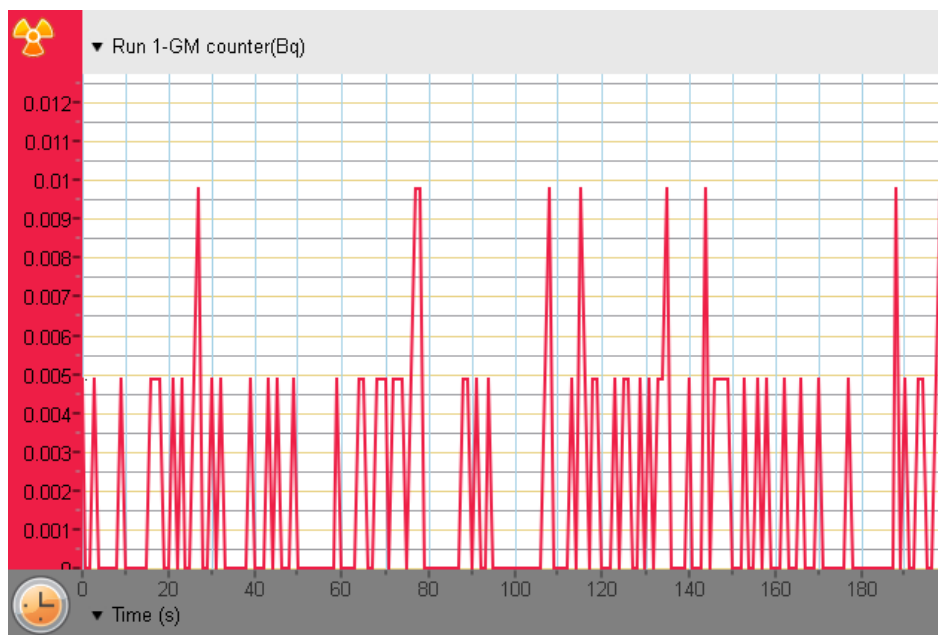


6. Klikněte na tlačítko  a nastavte frekvenci snímání, počet vzorků, jednotky měření atd.
7. Pro zahájení měření klikněte na tlačítko .

Příklad použití senzoru

Měření přirozeného záření

Kromě záření, která pochází z radioaktivních materiálů, nás neustále bombardují vysokoenergetické částice z vesmíru. Po upevnění Geiger-Müllerova detektoru do stojanu a spuštění měření můžeme sledovat částice dopadající na detektor (viz změny v grafu).



Obrázek 1: Graf měření radiace z aplikace MiLAB pro osobní počítače