

Dátum:

A mérést végezte:

Sokcsatornás analizátor mérése

- m é r é s i j e g y z ő k ö n y v -

0. Állítsa be a mérést, vegyen fel próba-spektrumot Co60-nal! A spektrumot lehetőség szerint mutassa meg a laborvezetőnek.

1. Vizsgálja a fotoelektron-sokszorozó erősítését a nagyfeszültség függvényében! Mérje meg a Cs137 foto-csúcsának helyét 600 és 900V feszültségtartományban (a 800 V-os erősítéshez képest, azaz tekintsük ott az erősítést egységnyinek!) öt-hat pontban. A mért ábrát csatolja a jegyzőkönyvhöz! Határozza meg a görbe lokális meredekségét 800 V-on!

Nagyfesz értéke

Cs137 csúcsának helye a nagyfesz függvényében

2. Válasszon megfelelő nagyfeszültséget, amelyet minden további mérésben használni fog! Kalibráció céljából mérje meg az Am241, Co60 és a Cs137 minták foto-csúcsait (4 ismert energia). A mért energiákat (a csúcs helyét jellemző csatornát) olvassa le a kurzor segítségével! A pontokra gnuplot-tal illesszen egyenest, majd ezt a pontokkal együtt ábrázolja! Az ábrát csatolja a jegyzőkönyvhöz, az egyenes egyenletét pedig adja meg a jegyzőkönyvben! (A mérés során érdemes elmenteni a spektrumokat, mert az 5B feladatban az illesztéshez szükséges lehet; egyébként itt még nem szükséges kinyomtatni a spektrumokat.)

Választott nagyfesz

Kalibráció:	Energia (keV)	Mért hely
Cs137	662	
Am241	59.5	
Co60	1173	
Co60	1333	

Illesztett egyenes paramétere

3. Vegye fel az ismeretlen minta spektrumát, határozza meg a két egybeolvadó, illetve a kisebb energiánál található csúcsok helyét (csatornaszám értékben). Figyeljen arra, hogy a minta legalább 4-5 cm-re legyen a mérőfejtől. A kalibrációs görbe alapján határozza meg az ismeretlen minta csúcsainak energiáit! A Raddec adatbázis segítségével próbálja meghatározni, hogy mi lehet az ismeretlen izotóp!

Ismeretlen minta csúcsainak helyei (csatornaszám)	energiái
---	----------

- 1.
- 2.
- 3.

Lehetséges ismeretlenek (izotóp jele, táblázatból vett energiája, élettartama)

4. Vizsgálja a jelalakok összemosódása okozta effektusokat, összehasonlítva a Cs137 nagy és kis intenzitású mérésével, azaz a mintát közel (1 cm, védősapka alatt) – távol (8-10 cm) helyezve. Milyen különbségeket talál a spektrumok között? Ábrázolja a két spektrumot egy ábrán, az ábrát csatolja a jegyzőkönyvhöz, jelölve a talált különbségeket! Az ábrát érdemes logaritmikus függőleges tengellyel készíteni.

Hol különbözik a két spektrum?

Valamilyen módon számszerűsítse, mennyire különböznek?

5A (ezen két feladat közül az egyik választható). Illessze az ismeretlen minta két összeolvadó csúcsát két Gauss függvényvel, illetve egy lineáris háttérrel. Így pontosabban meghatározhatók a minta vonalainak energiái. Adja meg a csúcsok helyét (Gauss függvény helyei csatornaszám egységekben), a kalibráció alapján a mért energiákat, az illesztett közös szélességet, és a mért kisugárzási valószínűség-arányokat!

Az illesztett függvény alakja:

Illesztett helyek	Energiaértékek (kalibrációból)
-------------------	--------------------------------

1.

2.

Amplitúdók arányai

Illesztett szélesség (két Gauss közös szigmája):

A lineáris háttér paraméterei:

5B. Illessze a mért spektrumokat (Co60 két csúcsa, Cs137, Am241) Gauss függvényekkel illetve lineáris háttérrel! Határozza meg, hogy hogyan függ az energiafelbontás ($\Delta E / E = B/S$) az energiától. Illesszen a mért energiafelbontás-görbére ($E / \Delta E$ négyzetére) egyenest! Becsülje a görbe meredekségéből a keltett fotonok számát 1 keV energián!

Energia (keV)	Gauss helye (B)	Gauss szigmája (S)	$(B/S)^2$
---------------	-----------------	--------------------	-----------

662

59.5

1173

1333

Fotonok becsült száma 1 keV-en: