

dátum:.....

a mérést végezte:.....

## Kozmikus részecskék mérése

– mérési jegyzőkönyv –

0. Kapcsolja be a berendezést (esetlegesen az oktató segítségével). Győződjön meg róla, hogy minden eszköz alapvető működését, kezelését ismeri! Adjon a fotoelektron-sokszorozókra a rájuk írt értéknek megfelelő nagyfeszültséget! Figyelje meg a felvillanó LED-ek segítségével a szemmel is észrevehető koincidenenciákat (azaz, hogy az egymás melletti szcintillátorok gyakran egyszerre szólalnak meg).

1. Vizsgálja egymás alatti szcintillátorok jelét (a koincidenencia-egység közvetlen kimenetein) digitális oszcilloszkóppal! A mért jeleket rajzolja le olyan esetre vonatkozóan, mikor a két szcintillátor koincidenenciában van (esetleg kérdezzen rá az oktatótól, hogy sikerült-e helyesen megtalálni a jeleket)! Ehhez érdemes az idő-osztást 10  $\mu\text{s}$ /osztásra állítani, majd ha középen megjelennek a jelek, 10-szeresen kinyújtani (kisebb gombbal, „X 10 MAG”), és középre állítani. Körülbelül milyen szélesek a jelek?

Jelek alakja:  
(egyszerű rajz)

Körülbelüli jelszélesség: ..... mikroszekundum

2. Adjon az A, C és F szcintillátorokra a rájuk írt (nominális) értéknek megfelelő nagyfeszültséget! Mérje meg 1 percen keresztül, hogy hány müont detektálunk az ACF koincidenenciában! A mérést ismétlje összesen nyolcszor! Számítsa ki ebből a szórást! Mennyire egyezik ez a jóval pontosabban becsülhető, „igazi”, négyzetgyökös hibával?

Mérés	Müonok száma	Müonok átlagos száma: .....
1.		
2.		Szórás számolt értéke: .....
3.		
4.		Szórás „igazi” értéke: .....
5.		
6.		
7.		
8.		

3. Nagyfeszültség függvényében határfok: ACD/AD koincidencia. A mért értékeket ábrázolja gnuplot-tal, az ábrát csatolja.

Nominális nagyfeszültség értéke a C szcintillátoron: .....

	Feszültség a C-n	ACD/AD koinc. aránya (két mérés)
Nominális - 250		
Nominális - 200		
Nominális - 150		
Nominális - 100		
Nominális - 50		
Nominális		
Nominális + 50		

4. Beütések számának változása Cs137 forrással, kb. 2 perc alatti mérések. Becslés a véletlen háttérre. Az A és B szcintillátor nagyfeszültségét állítsa **a nominális értékre**.

A választott T mérési időtartam:

$N_A$  : Az A szcintillátor beütéseinek száma T alatt,  $N_B$  : Az B szcintillátor beütéseinek száma T alatt  
 Koincidenciák: Az A és B koincidenciáinak száma T alatt

(Mérés száma)	$N_A$	$N_B$	Koincidenciák száma	$N_A * N_B$ szorzat
1. (forrás nélkül)				
2.				
3.				
4.				
5. (Forrás A tetején)				
6. (Forrás A és B között)				

Az  $N_A N_B$  szorzat függvényében a koincidenciák számára illesszen egyenest! (Az ábrát természetesen csatolja a jegyzőkönyvhöz).

Az egyenes egyenlete:

A tényleges koincidenciák száma  
 (a fenti egyenes tengelymetszete, azaz  $N_A * N_B = 0$  értéke):

A véletlen koincidenciák száma (a fenti egyenes értéke az  $N_A * N_B$  forrás nélküli értékénél):