به نام خدا

عنوان آزمایش : **تعیین انرژی چشمه گامای مجهول**

استاد گرامی :

تاریخ انجام آزمایش :

گروه آزمایشگاهی : **فیزیک – هسته ای**

نام و نام خانوادگی اعضای گروه :

**هدف:**

تعین انرژی فتوپیک یک گسیلده گاما

**وسایل آزمایش :**

دستگاه CTHVS مدل NT-122 ، آشکار ساز، چشمه

**مقدمه:**

آشكارسازي ذرات عبارت است از فرايندي كه در ان خصوصياتيمثل جرم ، انرژي ، بار الكتريكي ، مسير حركت و... و در مجموع يك نوع ذره ي حامل انرژي كه در واكنش هاي هسته اي بوجود مي آيد توسط دستگاهي (اغلب آشكار ساز ) تعيين مي شود. فرايند آشكار سازي متشكل از يك دستگاه آشكار ساز است كه بسته به نوع ذره تابشي و آشكار سازي خصيصه اي از ذره نوع دستگاه فرق مي كند . سهم عمده در آشكار سازي ذره توسط ماده اي متناسب با ذره تابشي در دستگاه آشكار ساز انجام مي گردد كه عبارت است از بر هم كنش ذره بار دار حامل انرژي با الكترون های مداري ماده اشكاري كه اين برهم كنش توسط مدارهاي الكترونيكي آشكار ساز به يك پالس الكتريكي تبديل مي شود . واپاشي هسته اي يك فرايند خود به خودي است يعني مستقيم به طور خود به خودي از حالتي به حالت ديگر تغيير مي كند پايستگي انرژي ايجاب مي كند كه انرژي نهايي حالت پايين تر از حالت اوليه باشد . اين اختلاف انرژي به طريقي به خارج از سيستم فرستاده مي شود . در تمام اين موارد اين امر با گسيل ذرات حامل انرژي به دست مي آيد كه اين ذرات يك يا تركيبي از گسيل الكترو مغناطيسي ، گسيل بتا و گسيل نوكلئون است كه كلا مي توان ذرات تابشي را به دو بخش ذرات تابشي باردار حامل انرژي و ذرات بي بار حامل انرژي تقسيم كرد .پرتو هاي ايكس و گاما با الكترون هاي مداري ماده از طريق سه برهم كنش شناخته شده ، يعني اثر فتو الكتريك – پراكندگي كامپتون و توليد زوج الكترون – پوزيترون برهم كنش مي كنند .

**روش انجام آزمایش :**

1. ابتدا دستگاه را در حالت window تنظیم میکنیم.
2. چشمه را در مقابل آشکارساز قرار میدهیم.
3. در حالی که ولتاژ روی 750 قرار دارد زمان دستگاه را روی شصت ثانیه قرار میدهیم.
4. در حالی که UL در 0.04 قرار دارد LL را در کانال شماره شش یعنی 0.2 قرار میدهیم
5. بازه LL را 0.04 تغییر میدهیم و بالاتر میبریم.
6. کانال را همینطور تا 40 به صورت بازه 0.04 بالا میبریم یعنی تا بازه 1.56-1.60

**جدول :**

همه اطلاعات در شصت ثانیه و ولتاژ 750 ولت اند

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **14** | **13** | **12** | **11** | **10** | **9** | **8** | **7** | **6** | شماره کانال |
| 0.52-0.56 | 0.48-0.52 | 0.44-0.48 | 0.4-0.44 | 0.36-0.4 | 0.32-0.36 | 0.28-0.32 | 0.24-0.28 | 0.2-0.24 | بازه |
| **817** | **874** | **1134** | **1163** | **1397** | **1564** | **1367** | **1131** | **1004** | شمارش |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **23** | **22** | **21** | **20** | **19** | **18** | **17** | **16** | **15** | شماره کانال |
| 0.88-0.92 | 0.84-0.88 | 0.8-0.84 | 0.76-0.8 | 0.72-0.76 | 0.68-0.72 | 0.64-0.68 | 0.6-0.64 | 0.56-0.6 | بازه |
| **129** | **175** | **327** | **490** | **686** | **735** | **749** | **760** | **755** | شمارش |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **32** | **31** | **30** | **29** | **28** | **27** | **26** | **25** | **24** | شماره کانال |
| 1.24-1.28 | 1.2-1.24 | 1.16-1.2 | 1.12-1.16 | 1.08-1.12 | 1.04-1.08 | 1-1.04 | 0.96-1 | 0.92-0.96 | بازه |
| **94** | **464** | **1495** | **2245** | **2530** | **1482** | **469** | **212** | **80** | شمارش |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **40** | **39** | **38** | **37** | **36** | **35** | **34** | **33** | شماره کانال |
| 1.56-1.6 | 1.52-1.56 | 1.48-1.52 | 1.44-1.48 | 1.4-1.44 | 1.36-1.4 | 1.32-1.36 | 1.28-1.32 | بازه |
| **3** | **4** | **8** | **1** | **3** | **4** | **5** | **17** | شمارش |

**نمودار:**

**محاسبات:**

a = -0.19 , b = 0.03 , ch = 28

E = a + b(ch) = -0.19 + 0.03 × 28 = 0.65 MeV

**خطاها:**

1. **خطای آماری**
2. **وجود چشمه های مختلف در آزمایشگاه**
3. **خطا در تعیین a , b**