به نام خدا

عنوان آزمایش : تعیین اکتیویته یک چشمه گاما به روش نسبی

استاد گرامی :

تاریخ انجام آزمایش :

گروه آزمایشگاهی : **فیزیک – هسته ای**

نام و نام خانوادگی اعضای گروه :

**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 تنظیم میکنیم.
2. زمان دستگاه را روی شصت ثانیه قرار داده و حالت دستگاه را روی نرمال
3. ابتدا لول پایین را روی 0.8 قرار داده و لول بالا را روی 1.2.
4. در حالی که ولتاژ روی هفتصد و پنجاه ولت ثابت است ما چشمه سزیم را روبروی آشکار ساز قرار داده و اجازه میدهیم آشکار ساز شروع به شمارش کند.
5. این عمل را ده بار تکرار میکنیم
6. برای چشمه کبالت یک بار از لول 1.4 تا 1.8 و بار دیگر از 1.8 تا 2.1 این اعمال را انجام میدهیم.
7. یک بار دیگر این کار را برای پرتو زمینه(بدون چشمه) از لول 0.8 تا 2.1 انجام میدهیم.

**جدول :**

همه اطلاعات در ده ثانیه و ولتاژ 600 ولت اند

**الف: چشمه سزیم:**

**LL=0.8 UL= 1.2**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **12850** | **12798** | **12900** | **12725** | **12411** |
| **12903** | **13201** | **13322** | **13180** | **13153** |
| **12944.3** | $$\frac{\sum\_{}^{}u\_{1}}{10}$$ |

**ب :چشمه کبالت 1 :**

**LL = 1.4 UL=1.8**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **8691** | **8545** | **8497** | **8587** | **8491** |
| **8450** | **8508** | **8456** | **8417** | **8382** |
| **8502.4** | $$\frac{\sum\_{}^{}u\_{1}}{10}$$ |

**ج : چشمه کبالت 2:**

**LL = 1.8 UL=2.1**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **6714** | **6870** | **6726** | **6675** | **6662** |
| **6733** | **6724** | **6700** | **6770** | **6696** |
| **6727** | $$\frac{\sum\_{}^{}u\_{1}}{10}$$ |

**د: بدون چشمه:**

**LL = 0.8 UL=2.1**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **78** | **67** | **71** | **61** | **65** |
| **73** | **68** | **62** | **79** | **65** |
| **68.9** | $$\frac{\sum\_{}^{}b}{10}$$ |

**محاسبات:**

**A=1.27cm d=4cm fcs = 92 fco = 99** $ε\_{p}$ **= 0.115 t=60s**

**G = 0.5 ( 1 -** $\frac{d}{\sqrt{d^{2}+a^{2}}}$**) = 0.5(1-0.95) = 0.025**

**Activity of Cs =** $\left[\frac{\left(\frac{\sum\_{}^{}u\_{1}}{10}\right)-\left(\frac{\sum\_{}^{}b}{10}\right)}{t}\right]\frac{1}{Gε\_{p}f}$ **= 811.30**

**Activity of Co = 493.84**

**Activity of Co \*2\* = 389.88**

**خطاها:**

1. **خطای آماری**
2. **وجود چشمه های مختلف در آزمایشگاه**