

به نام خدا

عنوان آزمایش : آمار شمارش و خطاهای اندازه گیری

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 گایگرمولر ، چشمه

مقدمه:

آشکار سازی ذرات عبارت است از فرایندی که در آن خصوصیات مثل جرم ، انرژی ، بار الکتریکی ، مسیر حرکت و... و در مجموع یک نوع ذره ی حامل انرژی که در واکنش های هسته ای بوجود می آید توسط دستگاهی (اغلب آشکار ساز) تعیین می شود. فرایند آشکار سازی متشکل از یک دستگاه آشکار ساز است که بسته به نوع ذره تابشی و آشکار سازی خصیصه ای از ذره نوع دستگاه فرق می کند . سهم عمده در آشکار سازی ذره توسط ماده ای متناسب با ذره تابشی در دستگاه آشکار ساز انجام می گردد که عبارت است از بر هم کنش ذره بار دار حامل انرژی با الکترون های مداری ماده اشکاری که این برهم کنش توسط مدار های الکترونیکی آشکار ساز به یک پالس الکتریکی تبدیل می شود . واپاشی هسته ای یک فرایند خود به خودی است یعنی مستقیم به طور خود به خودی از حالتی به حالت دیگر تغییر می کند پایداری انرژی ایجاب می کند که انرژی نهایی حالت پایین تر از حالت اولیه باشد . این اختلاف انرژی به طریقی به خارج از سیستم فرستاده می شود . در تمام این موارد این امر با گسیل ذرات حامل انرژی به دست می آید که این ذرات یک یا ترکیبی از گسیل الکترو مغناطیسی ، گسیل بتا و گسیل نوکلئون است که کلا می توان ذرات تابشی را به دو بخش ذرات تابشی باردار حامل انرژی و ذرات بی بار حامل انرژی تقسیم کرد . بر تو های ایکس و گاما با الکترون های مداری ماده از طریق سه برهم کنش شناخته شده ، یعنی اثر فتو الکتریک – پراکندگی کامپتون و تولید زوج الکترون – پوزیترون برهم کنش می کنند .

روش انجام آزمایش :

- ۱- ابتدا دستگاه را تنظیم میکنیم.
- ۲- زمان دستگاه را روی ده ثانیه قرار داده و بدون وجود چشمه اجازه میدهیم دستگاه شروع به شمارش کند.
- ۳- در حالی که ولتاژ روی ششصد ولت ثابت است ما این کار را برای صد بار تکرار کرده.
- ۴- همین اعمال را با وجود یک چشمه نیز انجام میدهیم

جدول :

همه اطلاعات در ده ثانیه و ولتاژ ۶۰۰ ولت اند

الف: بدون چشمه:

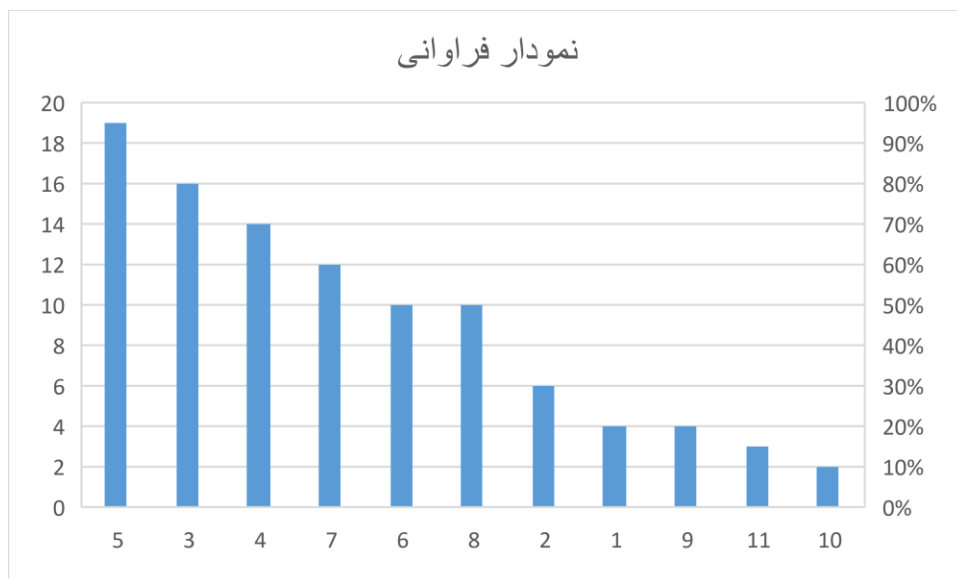
۶	۷	۳	۵	۸	۳	۶	۳	۵	۱۱
۳	۴	۸	۴	۵	۸	۵	۶	۴	۶
۷	۸	۴	۶	۵	۸	۳	۱	۳	۳
۱	۵	۳	۳	۶	۷	۴	۳	۳	۱۰
۴	۵	۷	۱	۵	۶	۴	۱۱	۲	۱
۵	۷	۵	۸	۴	۳	۵	۷	۳	۴
۵	۴	۷	۵	۷	۴	۷	۴	۱۰	۵
۸	۵	۳	۵	۲	۵	۷	۴	۷	۸
۷	۶	۸	۴	۲	۹	۹	۵	۹	۵
۳	۶	۲	۶	۱۱	۲	۸	۳	۹	۲

ب: یک چشمه:

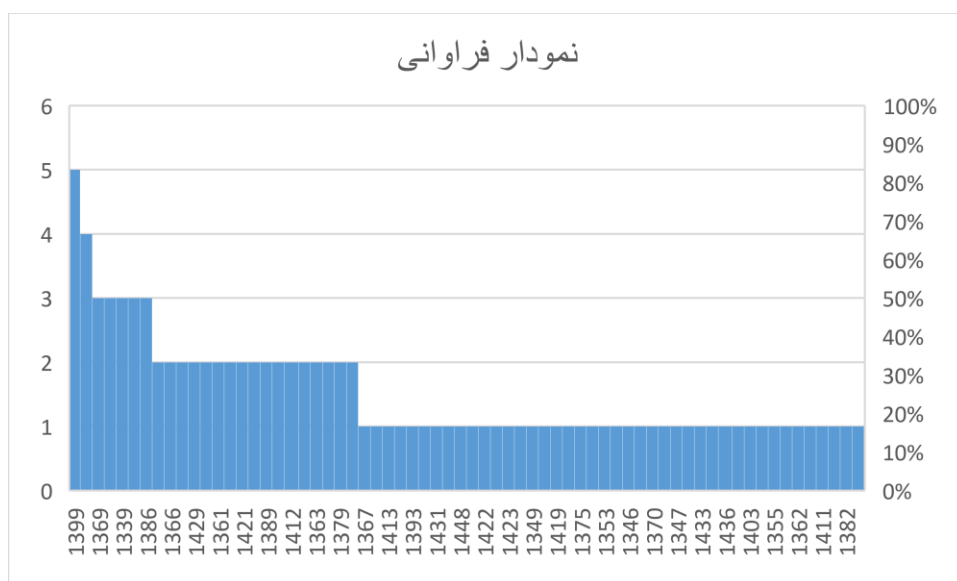
۱۴۰۹	۱۳۹۱	۱۳۷۰	۱۳۴۶	۱۳۶۱	۱۴۴۲	۱۴۲۹	۱۴۲۰	۱۴۲۲	۱۳۵۴
۱۳۹۶	۱۳۸۳	۱۴۱۳	۱۴۴۵	۱۳۶۷	۱۴۱۸	۱۳۹۹	۱۴۱۱	۱۴۰۰	۱۳۹۶
۱۳۹۹	۱۳۳۹	۱۴۳۱	۱۳۹۹	۱۴۰۱	۱۳۹۳	۱۳۶۹	۱۳۶۹	۱۳۹۷	۱۳۸۰
۱۴۰۹	۱۳۳۹	۱۴۴۸	۱۳۷۴	۱۴۰۰	۱۴۱۲	۱۳۸۹	۱۴۲۵	۱۳۶۶	۱۴۴۳
۱۳۶۶	۱۳۴۹	۱۴۰۲	۱۴۲۳	۱۳۶۵	۱۳۹۷	۱۳۶۳	۱۴۴۲	۱۳۵۶	۱۴۲۹
۱۳۵۳	۱۴۰۰	۱۴۲۶	۱۳۷۵	۱۴۲۱	۱۴۱۹	۱۴۵۳	۱۳۹۱	۱۳۹۹	۱۴۱۸
۱۳۴۷	۱۳۸۳	۱۳۸۹	۱۴۰۹	۱۴۹۰	۱۳۷۹	۱۳۶۴	۱۳۷۴	۱۳۸۶	۱۴۰۴
۱۴۱۰	۱۴۰۳	۱۳۷۸	۱۴۳۶	۱۳۳۹	۱۳۹۹	۱۳۶۱	۱۳۵۰	۱۴۳۳	۱۴۱۵
۱۴۰۶	۱۴۱۲	۱۴۳۷	۱۴۱۷	۱۳۶۲	۱۴۰۴	۱۳۷۹	۱۴۲۴	۱۳۶۳	۱۳۵۵
۱۳۵۹	۱۴۲۱	۱۴۰۹	۱۴۳۷	۱۴۲۵	۱۳۶۹	۱۳۸۲	۱۳۸۳	۱۳۸۶	۱۳۸۶

نمودار:

الف:



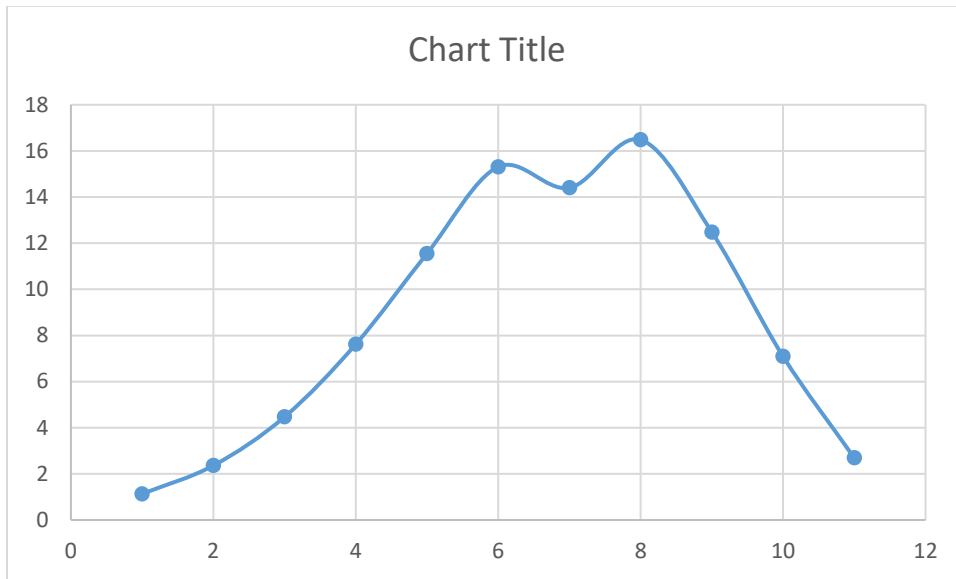
ب:



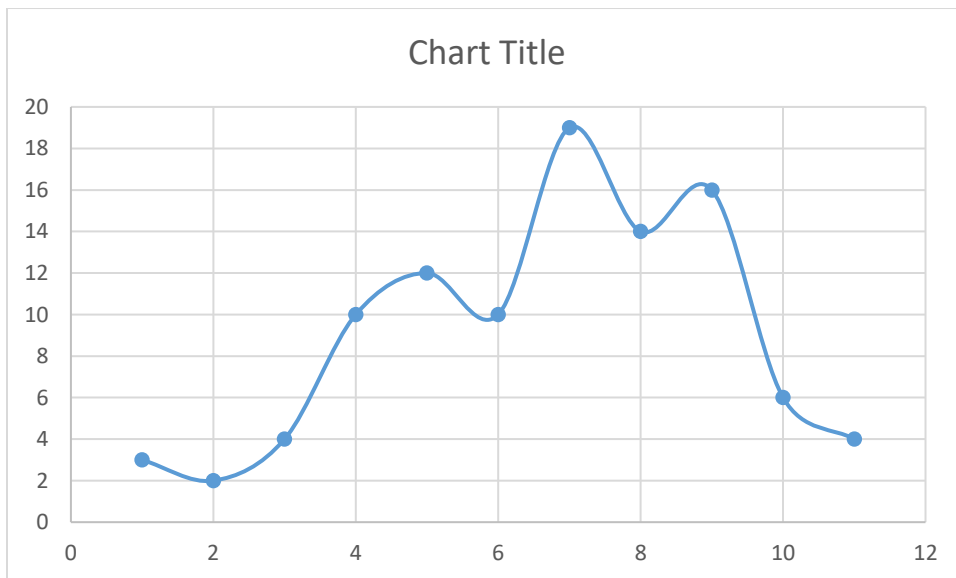
محاسبات:

نمودار توزیع پواسون:

تئوری:



تجربی:



خطاها:

۱. خطای آماری
۲. وجود چشمه های مختلف در آزمایشگاه