

<http://physicsweb.org/article/news/10/7/10>

2006/07/25

## تولید ماده ی تاریک با لیزر؟

شاید تا پایان امسال، یک گروه فیزیک پیشه از آزمایشگاه دیزی [1] در آلمان بتوانند تصویری از یک ذره ی غریب ماده ی تاریک به اسم آکسیون به دست آورند. آندریاس رینگ والد [2] و همکاران اش دارند با لیزر الکترون آزاد - فلاش [3] در این آزمایشگاه آزمایشی ترتیب می دهند. این ابزار، با شتاب دادن به الکترون ها باریکه های فوق العاده درخشان از نور تولید می کند. این پژوهشگران می خواهند با گذراندن نور لیزر از خلئی در حضور یک میدان مغناطیسی آکسیون بسازند. موفقیت احتمالی آنها کمک می خواهد بود به فهمیدن ماهیت ماده ی تاریک، انرژی تاریک، و این که اصولاً چرا در جهان ماده هست.

آزمایش پیش نهادی دیزی به دنبال کشف امسال گروه پی وی لاس [4] در ایتالیا است، که قطبش یک باریکه ی نور در خلئی را می شود با یک میدان مغناطیسی در خلئی چرخاند. بر اساس کوانتم مکانیک، خلئی سرشار از فعالیت است و در آن مرتباً زوج ذره-پادذره خلق و نابود می شود. میدان ها ی مغناطیسی با این ذرات برهم کنش دارند و خلئی را مختل می کنند و این باعث چرخش قطبش نور می شود که از این محیط می گذرد. اما نتایج پی وی لاس را نمی شود با نظریه ی استاندارد کوانتمی توضیح داد. به همین خاطر بعضی دانش پیشه ها این فرضیه را پیش نهاده اند که در این آزمایش بخش ی از فتون ها به ذره ها ی آکسیون گونه تبدیل شده اند.

در آزمایش دیزی یک باریکه ی لیزر را به درون خلئی با میدان مغناطیسی، و سپس به درون یک دیوار می فرستند. ایده این است که بخش ی از فتون ها ی لیزر به ذره ها ی جدیدی تبدیل می شوند، و این ها از دیوار می گذرند چون برهم کنش شان با ماده ضعیف است. آن سو ی دیوار میدان مغناطیسی ی دیگری هست که بخش ی

از ذره‌ها ی جدید را دوباره به فتون تبدیل می‌کند، و به این ترتیب ظاهراً از هیچ فتون می‌سازد [5]. رینگ‌والد و هم‌کاران اش بنا دارند اواخر 2006 یک آزمایش مقدماتی انجام دهند و بعد، اگر آکسیون ی کشف شد پاییز 2007 آزمایش دیگری برای بررسی مفصل ویژه‌گی‌ها ی این ذرات انجام دهند.

به نظر جوانی کانتاتوره [6] (سخن‌گویی پی‌وی‌لاس از دانش‌گاه تریسته [7] در ایتالیا) برنامه ی دزی بسیار جالب است. او می‌گوید: ” آرایه ی پیش‌نهادشده به کنترل نتایج پی‌وی‌لاس محدود نمی‌شود، بل که بالقوه می‌تواند بخش بزرگی از فضای پارامتر آزاد ذره‌ها ی آکسیون‌گونه را پوشاند.“

- [1] DESY
- [2] Andreas Ringwald
- [3] FLASH
- [4] PVLAS
- [5] [arXiv.org/abs/hep-ex/0606058](http://arXiv.org/abs/hep-ex/0606058)
- [6] Giovanni Cantatore
- [7] Trieste