

<http://physicsworld.com/cws/article/news/31068>

2007/09/06

## پیشرفت در درگیری ی تک اتمی

یک گروه فیزیک‌پیشه توانسته اند دو اتم به فاصله ی یک متر از هم را درگیر کنند. این کار با استفاده از یک زوج فوتون انجام شده [1]. این کارگام ی است به سوي محقق کردن شبکه‌ها ی کوانتمی. در چنین شبکه‌ها یی به جا ی بیت از کویت استفاده می‌شود، که می‌تواند در برهم‌نهی از حالت‌ها ی صفر و یک باشد. درگیر بودن دو کویت به معنی ی آن است که با سنجش حالت ی (صفر یا یک) حالت دیگری هم معلوم می‌شود. کاربرد اتم‌ها به عنوان کویت مناسب است چون حالت اتم‌ها در مقیاس زمانی‌ها ی بزرگ پای‌دار می‌مانند. اما برای درگیر کردن اتم‌ها به استفاده از فوتون فکر می‌کنند، چون فوتون می‌تواند مسافت زیاد ی را بدون مختل شدن پیماید.

در آزمایش دویون به‌دام‌افتاده به فاصله ی یک متر از هم را با میدان‌ها ی الکتریکی برانگیختند. هر یک از این یون‌ها با گسیل یک فوتون به یک ی از دو حالت ممکن رفتند. این فوتون‌ها را به سوي هم هدایت کردند و در یک باریکه‌شکن با هم تداخل دادند. به این ترتیب حالت سیستم یون‌ها معلوم می‌شود. اما معلوم نمی‌شود هر یک از دویون در کدام حالت است. یعنی حالت سیستم در برهم‌نهی از دو حالت ممکن است، یا سیستم درگیر است. این پژوهش هنوز کاربرد عملی ندارد چون احتمال درگیر شدن فقط  $10^{-9}$  است و فوتون‌ها ی به‌کاررفته هم در ناحیه ی فرابنفش نزدیک اند که افت شان در تارها ی اپتیکی شدید است. اما با استفاده از فوتون‌ها ی کم‌انرژی‌تر به ویژه فوتون‌ها ی مخابراتی ممکن است بشود در فاصله‌ها ی تا چند کیلومتر هم درگیری ایجاد کرد.

[1] Nature 449 68