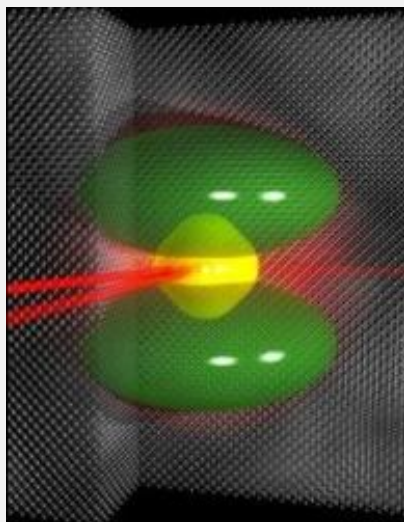


چطور در یک لحظه در دو جا حضور داشته باشیم

شاید در عالم واقع حضور در دو محل مختلف به طور هم زمان امکان پذیر نباشد؛ اما از نظر قوانین کوانتومی چنین چیزی ممکن است. اکنون دانشمندان آزمایشی ترتیب داده اند تا به بررسی این موضوع بپردازند.



شاید در عالم واقع حضور در دو محل مختلف به طور هم زمان امکان پذیر نباشد؛ اما از نظر قوانین کوانتومی چنین چیزی ممکن است. اکنون دانشمندان آزمایشی ترتیب داده اند تا به بررسی این موضوع بپردازند.

آزمایش جاه طلبانه‌ای که طی آن قرار است یک گوی شیشه‌ای به طور هم‌زمان در دو محل وجود داشته باشد، می‌تواند حساس‌ترین امتحانی باشد که تا کنون در خصوص نظریه کوانتوم مطرح شده است. به گفته محققان، این آزمایش یک گوی محتوی میلیون‌ها اتم را در یک وضعیت برهم‌نهی در مکان‌های مختلف قرار خواهد داد.

به گزارش نیوساینتیست، از زمانی که اروین شرودینگر طی آزمایش نظری مشهور خود اعلام کرد که یک گربه به صورت هم‌زمان می‌تواند در یک برهم‌نهی از وضعیت مرده و زنده بودن قرار داشته باشد، فیزیک‌دانان همواره از خود می‌پرسند که آیا اجسام بزرگ می‌توانند از قوانین کوانتوم تبعیت کنند یا خیر.

ایده آزمایش این است که یک گوی شیشه‌ای به قطر 40 نانومتر که در یک محفظه کوچک قرار دارد، به طور ناگهانی تحت بمباران یک لیزر قرار بگیرد. این کار باعث می‌شود که گوی از یک سمت محفظه به سمت دیگر پرتاب شود. اما از آنجایی که ماهیت نور کوانتومی است، موقعیت کره نیز وضعیتی کوانتومی خواهد داشت. این مساله باعث می‌شود که گوی در یک برهم‌نهی کوانتومی قرار گیرد.

به گفته اوریل رومرو ایزارت از موسسه اپتیک کوانتومی ماکس پلانک آلمان، قرار است که آزمایش در خلاء بالا و دمای فوق العاده پایین انجام شود تا اختلالات گرمایی یا مولکول‌های هوا مزاحمتی برای گوی ایجاد نکنند.

بدون ذره‌ای هم‌پوشانی

سال گذشته آرون اوکانل و همکارانش در دانشگاه سانتا باربارا کالیفرنیا، نشان دادند که ایجاد برهم‌نهی در یک نوار فلزی به طول 60 میکرومتر امکان‌پذیر است. با این وجود، جدایش فیزیکی ناشی از دو وضعیت مختلف نوار تنها 1 فمتومتر (هر فمتو معادل 10 به توان منفی 15 است) بود، یعنی چیزی تقریباً معادل عرض هسته یک اتم.

در مقابل، آزمایش جدید گوی شیشه‌ای را در آن واحد در دو موقعیت کاملاً متمایز و بدون کوچک‌ترین هم‌پوشانی قرار می‌دهد. رومرو ایزارت می‌گوید: «#171در آزمایش پیشنهادی ما، مرکز جرم در یک برهم‌نهی از موقعیت‌های مکانی قرار می‌گیرد که فاصله آنها از یکدیگر، بیشتر از اندازه خود جسم است.»

آزمایش‌های تداخل‌سنجی اتمی که در آنها فلورین‌ها (کلاس خاصی از مولکول‌های کربنی که شکلی کروی دارند) و سایر مولکول‌های شامل چند صد اتم در وضعیت‌های متمایز برهم‌نهی قرار گرفته‌اند، از نظر جدایش قبلاً هم به نتایج خوبی رسیده است. اما رویکرد جدید به راستی از اجسام ماکروسکوپی برای آزمایش استفاده می‌کند.

به گفته محققان، انجام آزمایش‌هایی در خصوص مکانیزم‌های کوانتوم بسیار ارزشمند است. مشاهده رفتار چنین اجسام بزرگی که از قوانین کوانتوم پیروی می‌کنند، بهترین وسیله برای یافتن راه‌هایی است که در آن نظریه کوانتوم ممکن است شکست بخورد.

به گفته آنتونی لگات از دانشگاه ایل‌نویز، آزمایش رومرو ایزارت می‌تواند درک ما را از حقایق پشت پرده کوانتوم بالا ببرد. وی می‌گوید: «#171نه آزمایش‌های فلورینی و نه آزمایش اوکانل، قادر نیستند که نظریات قدرتمند رقیب نظریه کوانتوم را مورد آزمایش قرار

