

کشف یک «قطره کوانتومی» نیمه‌رسانا

دانشمندان موسسه تحقیقات فیزیک JILA آمریکا با کمک نظریه‌پردازان آلمانی، از لیزر فوق‌سرّیع برای کشف یک شبه‌ذره نیمه‌رسانای جدید استفاده کردند.



دانشمندان موسسه تحقیقات فیزیک JILA آمریکا با کمک نظریه‌پردازان آلمانی، از لیزر فوق‌سرّیع برای کشف یک شبه‌ذره نیمه‌رسانای جدید استفاده کردند.

به گزارش سرویس علمی خبرگزاری دانشجویان ایران (ایسنا)، این شبه‌ذره، مجموعه‌ای از تعدادی ذرات کوچک‌تر است که در زمان کوتاهی به یک قطره مایع‌مانند متراکم می‌شوند. شبه‌ذرات ترکیبی از ذرات کوچک‌تر بوده که می‌توانند در درون مواد جامد خلق شوند و به شیوه‌ای قابل‌بیش‌بینی با یکدیگر عمل کنند.

شبه‌ذره مجموعه‌ای میکروسکوپی از الکترون‌های دارای بار منفی و حفره‌های با بار مثبت در آرایشی غیرجفت‌شده و جدید است. «اکسیتون» (جفت‌شدن) الکترون و این حفره‌ها به دلیل نیروهای الکتروستاتیک بین آن‌ها رخ می‌دهد.

محققان این شبه‌ذره را «قطره کوانتومی» می‌نامند، زیرا دارای مشخصه کوانتومی مانند سطوح انرژی خوب سازمان‌دهی شده است اما در عین حال، مشخصه‌های یک مایع را نیز دارد. این شبه‌ذره دارای شیرهایی بوده و متفاوت از آب مایع است، زیرا قطره کوانتومی اندازه محدودی دارد که فراتر از آن ارتباط بین الکترون‌ها و حفره‌ها ناپدید می‌شود.

گرچه طول عمر شبه‌ذره مورد مطالعه 25 پیکوثانیه (یک تریلیونم ثانیه) اعلام شده، این قطره کوانتومی برای انجام تحقیقات در خصوص چگونگی تعامل نور با اشکال ویژه ماده به اندازه کافی ثبات‌پذیر است.

جزئیات این مطالعه در مجله Nature منتشر شد.