العلماء يتفحصون أحد ألغاز ميكانيكا الكم



تدرس فيزياء الكم كل شيء من حولنا على المستوى الذري والذرات والإلكترونات والجسيمات. بسبب الطريقة التي تتصرف بها الذرات والإلكترونات، يصف العلماء سلوكهم بأنه مثل الموجات.

على عكس الجسيمات التي تنتقل في خطوط مستقيمة يمكن أن تنتقل الموجات إلى أي مكان، لكن إذا كان هناك ما يكفي من العوائق العشوائية، فلن تتمكن الأمواج من العبور لأنها تتداخل مع بعضها البعض وتلغي نفسها.

في درجات الحرارة المنخفضة، يمكن جعل المادة تتصرف مثل الضوء إلى حد كبير، أي يتصرف الضوء بنفس الطريقة التي تتصرف بها

جميع الموجات، سواء كانت موجات الضوء أو أمواج المحيط. في تفاعل الضوء مع المادة، يمكنه أن يتصرف كما لو أنه مُكوَّن من جسيمات لا تحيد حول الأشياء بل تتحرك في خط مستقيم.

في معمل المعلومات الكمومية بالجامعة أخذ العلماء هذه التجربة إلى المستوى التالي بإضافة تجربة تشمل ذرات شديدة البرودة إلى الخليط. وباستخدام ليزر عالي التقنية تمكنوا من التحكم في هذه الذرات شديدة البرودة حتى أصبحت باردة للغاية، وأصبح سلوكها الموجي مرئيًا.

استغرقت هذه الدراسة سبع سنوات لإكمالها، قد تؤدي إلى تحسين تقنيات التحليل الطيفي، وتقنيات الليزر، وقياسات التداخل عالية الدقة، وتطبيقات الحزم الذرية.

قال الدكتور هوجيرلاند (Hoogerland): «نحن نتحدث عن جزء من المليار من الدرجة فوق الصفر المطلق (273.15 درجة مئوية تحت الصفر)، وهذا بارد جدًا. لقد أنشأنا أنماطًا مخصصة من العوائق لوقف الموجات، وعندما نلتقط صورة يمكننا معرفة مكان هذه الذرات. بهذه الطريقة يمكننا أن نرى ما هو المطلوب بالضبط لجعل موجاتنا الكمومية تنعكس على العوائق، ولماذا لا تنفذ الموجات».

وتابع قائلًا: «من هذا البحث ينشأ فَهم أعمق للعالم الكمومي، والذي بدوره يحدد ما يحدث في العالم من حولنا. النتائج العرضية من هذا البحث هي تقنيات التحليل الطيفي المُحسّنة وتقنيات الليزر وقياسات التداخل عالية الدقة وتطبيقات الحزمة الذرية».

- التاريخ: 2020-11-28
- التصنيف: فيزياء

#ميكانيك الكم #ازدواجية الموجة جسيم

المصادر

- techexplorist.com

المساهمون

- ترجمة
  - محمد عبد الكريم
- مُراجعة
  - Azmi Salem
- تصميم
  - Azmi Salem
- نشر
  - Azmi Salem