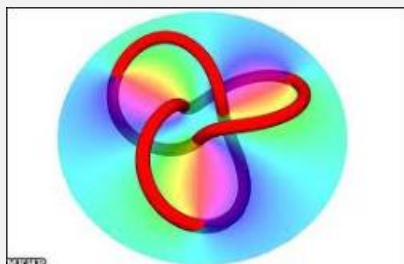


دانشمندان آب را گره زدند

محققان دانشگاه ایلینویز یک قرن پس از طرح ایده گره زدن مایعات توانسته‌اند برای اولین بار آب را در آزمایشگاه به شکل گره دریاورند.



محققان دانشگاه ایلینویز یک قرن پس از طرح ایده گره زدن مایعات توانسته‌اند برای اولین بار آب را در آزمایشگاه به شکل گره دریاورند.

به گزارش ایسنا، این دستاورد بزرگ که در مجله Nature Physics منتشر شده، می‌تواند راه را برای بررسی تجربی تابها و چرخشها در طیف وسیعی از پدیده‌ها مانند گازهای یونیزه در جو خارجی خورشید، مواد ابررسانا، بلورهای مایع و حوزه‌های کوانتومی توصیف کننده ذرات ابتدایی هموار کند.

لرد کلونین در زمان خود این ایده را مطرح کرده بود که اتمها در حلقه‌های گردابی قرار دارند که در اطراف خود گره خورده‌اند.

تعبیر کلونین از جدول تناوبی هیچگاه رایج نشد اما ایده وی منجر به ایجاد نظریه ریاضیاتی گره‌ها شد که بخشی از حوزه توپولوژی است. در این حال، دانشمندان همچنین دریافتند که گره‌ها از نقش مهمی در بسیاری از فرآیندهای فیزیک برخوردارند.

به گفته محققان، گره زدن مایعات کمی مشابه بستن بند کفش است. کل حجم سه بعدی یک مایع در یک منطقه محدود مانند یک گرداب باید تابانده شود. این محققان اکنون توانسته‌اند یک گرداب گره‌خورده را با استفاده از یک نسخه مینیاتوری از یک بال هواپیما توسط یک چاپگر سه بعدی بسازند.

در طول پرواز هواپیما، بال آن یک حرکت گردابی یا چرخشی از جریان را ایجاد می‌کند که باعث بلند شدن هواپیما می‌شود. هنگامی که یک بال در حال استراحت بطور ناگهان سرعت می‌گیرد، دو گردابه هوای در حال گردش در جهات مخالف را ایجاد می‌کند. محققان بالهای مینیاتوری خود را در یک مخزن آب قرار داده و به آن یک سرعت ناگهانی برای ایجاد یک ساختار گره خورده دادند.

از دیگر چالشهای این پژوهش، ثبت تصویر این گره بود. دینامیک مایعات معمولاً از رنگ برای پیگیری حرکت مایعات استفاده می‌کند اما این محققان حبابهای ریز گاز را به آب وارد کردند که با نیروهای رانش به مرکز گرداب گره‌خورده رانده می‌شدند.

یک اسکنر لیزری پر سرعت با قابلیت ایجاد تصاویر سی‌تی اسکن از مایعات در سرعت 76 هزار فریم در ثانیه به دانشمندان اجازه داد که چیدمان سه بعدی حبابها را بازسازی کرده و گره را به نمایش بگذارند.