

HIỆU ỨNG LƯỢNG TỬ Ở KIM CƯƠNG

Các nhà nghiên cứu Viện Physikalisches thuộc trường đại học Stuttgart đã tạo ra được entangled quantum states (tạm dịch: trạng thái rối lượng tử) ở kim cương, nghĩa là cuối cùng cũng có viên kim cương mà con người quan tâm – viên kim cương mà một ngày

Các nhà nghiên cứu Viện Physikalisches thuộc trường đại học Stuttgart đã tạo ra được entangled quantum states (tạm dịch: trạng thái rối lượng tử) ở kim cương, nghĩa là cuối cùng cũng có viên kim cương mà con người quan tâm – viên kim cương mà một ngày nào đó có thể ở bên trong một máy tính lượng tử làm việc ở nhiệt độ phòng, một kỳ công cho đến giờ được xem là không thể đối với các vật liệu khác.

Trong khi các nhà vật lý từ lâu miêu tả thế giới nguyên tử bằng cơ học lượng tử thì một trong những tính chất lạ lùng nhất của nó, và tính chất mà không thể miêu tả một cách dễ dàng, cho phép sự nối kết của hai vật thể mà không có bất cứ sự tương tác nào đáng chú ý trong một khoảng cách.

Einstein gọi đây là “tương tác lạ lùng”

Một trong những thí nghiệm ấn tượng nhất dựa trên tính chất rối bất thường này là quantum teleportation (dịch chuyển lượng tử), trong đó các tính chất của một vật thể lượng tử được chuyển sang một vật thể khác ở một vị trí cách xa.

Nhưng hiệu ứng này thì rất nhạy cảm với bất cứ sự nhiễu nào nên các nhà vật lý phải làm việc dưới những điều kiện khắc nghiệt như nhiệt độ gần với không độ tuyệt đối để làm “dính nối” các vật thể lượng tử.

Một phần trăm của các nguyên tử cacbon đó có mômen từ trường, được thể hiện bằng mũi tên màu xanh lá cây. Đây sẽ là những bit lượng tử trong máy tính lượng tử dựa trên kim cương giả thuyết. (Ảnh: Universität Stuttgart)

Theo các nhà khoa học Stuttgart thì rõ ràng là điều này không nhất thiết có ở kim cương, Trong thí nghiệm của mình, các nhà nghiên cứu đã bắn nguyên tử nitơ vào trong mạng tinh thể kim cương với tốc độ cao. Có thể phát hiện ra những tạp chất này bởi huỳnh quang của chúng và chúng

chuyển màu kim cương thành hồng. Do độ cứng vô song của mình, mạng tinh thể kim cương che chở các nguyên tử Nitơ và vì thế cho phép việc tìm ra các hiệu ứng lượng tử như sự rối lượng tử dưới điều kiện xung quanh.

Điều này cho các nhà nghiên cứu Stuttgart cơ hội để tạo ra trạng thái lượng tử thích hợp giữa các đơn thể của mạng tinh thể kim cương, là các nguyên tử cacbon. Một phần trăm của các nguyên tử cacbon đó có mômen từ trường mà cho phép chúng tương tác với nguyên tử nitơ cấy bên trong ở vùng lân cận gần. Sự tương tác này được sử dụng để định địa chỉ nguyên tử cacbon mà cuối cùng đã được đánh nối.

Máy tính lượng tử siêu nhanh sử dụng sự tác động lạ lùng vẫn còn phải nghiên cứu thêm nhưng nghiên cứu này có thể trở thành một mốc quan trọng chính trong quá trình nghiên cứu lâu dài.

Thanh Vân