

TẠO ÁNH SÁNG TỪ CHÂN KHÔNG

Các nhà khoa học Thụy Điển vừa hiện thực hoá ý tưởng có từ 40 năm trước - tạo ra ánh sáng từ chân không.

Thử nghiệm được dựa trên nguyên lý phản trực giác – một trong những nguyên lý quan trọng nhất trong ngành cơ học lượng tử: chân không hề hư vô. Trong thực tế, chân không chứa đầy các loại phân tử tồn tại và biến mất liên tục. Chúng xuất hiện, tồn tại trong thời gian ngắn rồi lại biến mất. Tính chất này khiến chúng thường được coi là các hạt ảo. Lần đầu tiên, các nhà khoa học đã tạo ra ánh sáng từ chân không. (Ảnh: Physorg) Nhà khoa học Christopher Wilson ở ĐH Công nghệ Chalmers (Thụy Điển) và đồng nghiệp đã thành công trong việc đưa các photon từ trạng thái ảo sang trạng thái thực, tạo nên ánh sáng có thể nhìn thấy. Nhà vật lý học Moore đã tiên liệu điều này từ năm 1970, rằng nếu các photon ảo được cho bao quanh một chiếc gương đang chuyển động nhanh với tốc độ ánh sáng. Hiện tượng này, được gọi là hiệu ứng Casimir động lực học, lần đầu tiên được quan sát nhờ thí nghiệm xuất sắc của các nhà khoa học ở ĐH Chalmers. “Để gương chuyển động cực nhanh là điều không thể, nên chúng tôi phát triển một phương pháp khác cũng cho hiệu ứng tương tự. Thay vì biến đổi khoảng cách vật lý tới một cái gương, chúng tôi thay đổi khoảng cách điện tới một mạch đoạn đóng vai trò như một chiếc gương cho vi sóng”, Giáo sư vật lý thực nghiệm Per Delsing giải thích. “Chiếc gương” có điện lượng tử, cực kỳ nhạy với từ trường. Bằng cách đổi hướng từ trường hàng tỷ lần mỗi giây, các nhà khoa học có thể khiến nó chuyển động với tốc độ tương đương 25% tốc độ ánh sáng. “Kết quả là các photon xuất hiện theo từng cặp, nên chúng tôi có thể đo lường dưới dạng bức xạ vi sóng”, Per Delsing nói. Trong khi thử nghiệm, “chiếc gương” chuyển một số năng lượng động lực cho các hạt photon ảo để giúp chúng hiện hình. Theo động lực học lượng tử, có nhiều loại hạt ảo trong chân không. Theo Phó giáo sư vật lý Göran Johansson, lý do mà các photon xuất hiện trong thí nghiệm là do chúng thiếu khối lượng. Cần tương đối ít năng lượng để biến các hạt trong chân không thoát khỏi trạng thái ảo. Về nguyên lý, có thể tạo ra nhiều loại hạt khác từ chân không, như các electron hay proton, nhưng cần có rất nhiều năng lượng. Việc tìm thấy các photon xuất hiện từng cặp trong thí nghiệm có thể được sử dụng trong lĩnh vực thông tin lượng tử, như phát triển máy tính lượng tử. Tuy nhiên, giá trị chính của thí nghiệm này là nâng cao hiểu biết về các khái niệm vật lý cơ bản. Nhiều người cho rằng sự dao động trong môi trường chân không có mối liên hệ với “năng lượng tối” – điều khiến sự mở rộng của vũ trụ.

Theo Physorg,

Đất Việt