

<http://physicsweb.org/article/news/4/4/7>

2000/04/14

سنوکر در مقیاس اتمی

تا همین اواخر، توانایی مشهور میکروسکپ تونلی روبشی برای حرکت دادن تک اتم‌ها یا تک مولکول‌ها روی سطح محدود بود به دماهای کم. در دمای اتاق، اتم‌ها نوسان گرمایی دارند و به خاطر آن به طور کتره‌ای روی سطح حرکت می‌کنند. حالا جان پتیکا [1] و هم‌کارانش از دانش‌گاه آکسفورد [2] روشی برای حرکت دادن تک اتم‌های برم روی یک سطح ابرهم‌وار مس پیدا کرده‌اند. روشی کارشبییه ضربه‌ی جانبی در بازی بیلارد یا سنوکر است [3].

میکروسکپ تونلی روبشی بر اساس یک نُک فراطریف کار می‌کند که اتم‌ها را روی سطح هل می‌دهد. یا خود نُک است که اتم‌ها را هل می‌دهد، یا یک میدان الکتریکی. روش جدید بر اساس جریان‌ی است که از نُک به اتم تونل می‌زند. با نزدیک شدن نُک به اتم، اتم به سطح نزدیک‌تر می‌شود. در یک نقطه‌ی بحرانی، اتم دفع می‌شود، از سطح جدا می‌شود، و در ساده‌ترین جهت ممکن از نُک دور می‌شود. این جهت بر جهت حرکت نُک عمود است، درست مثل ضربه‌ی جانبی در سنوکر. پتیکا و هم‌کارانش، برای حل مشکل نوسان گرمایی، ارتعاش سریع و کم‌دامنه‌ی در راستای عمود بر حرکت نُک به آن می‌دهند. به این ترتیب، ضربه‌ی نُک حتماً به اتم می‌خورد و خطای ضربه هم از بین می‌رود.

[1] John Pethica

[2] Oxford

[3] Nature 404 473