

<http://physicsweb.org/article/news/10/9/9>

2006/09/15

## پس‌کنش - کوانتومی اثر - سردکننده دارد

یک گروه پژوهش‌گر یک روش - الکترومکانیکی ی کوانتومی برای استفاده از پدیده‌ها ی کوانتومی ی میکروسکوپی در مقیاس - ماکروسکوپی یافته اند. در این روش یک باریکه ی اتم‌ها را با سنجش - ارتعاش‌ها تیش سرد می‌کنند. این پژوهش‌گران می‌گویند شاید این روش زمان ی در سردکردن - ابزارها ی مکانیکی ی نانومقیاس کاربرد یابد [1].

قانون - سه‌وم - نیوٹن [2] این است که متناظر با هر کنش ی واکنش ی هست به همان اندازه و در جهت - مخالف. در فیزیک - کوانتومی هم این پدیده اجتناب‌ناپذیر است که متناظر با هر سنجش، حتماً بر جسم - موردسنجش اختلال ی وارد می‌شود. به این پدیده پس‌کنش - کوانتومی می‌گویند و یک گروه پژوهش‌گر از دانشگاه - میریلند [3] می‌گویند برای آن می‌شود کاربرد - عملی یافت.

این گروه (به سرپرستی ی کیت شواب [4]) یک ترانزیستور - تک‌الکترونی ی آبرسانا (اس‌اس‌ای‌تی) [5] را با اعمال - یک ولتاژ بین - آن و یک باریکه ی سیلیسیم نیتريد - نوسانی، به این باریکه جفت کرد.

تغییرات - جا ی باریکه رساننده‌گی ی اس‌اس‌اس‌تی را تغییر می‌دهد. به همین خاطر سنجش با اس‌اس‌ای‌تی (ناظر) کاوه ای برای تعیین - جا ی تشدیدگر (مشاهده‌شده) است. ضمناً این پژوهش‌گران دریافته‌اند و خیزها ی کتره‌ای ی ذاتی ی بار در اس‌اس‌ای‌تی به یک نیرو ی پس‌کنش - می‌انجامد که بس آمد، جا، و آهنگ - میرایی ی تشدیدگر را تغییر می‌دهد.

این گروه یک پدیده ی خلاف‌شهود را گزارش کرده که با اعمال - یک ولتاژ به مقدار ی متناظر با یک حالت‌انرژی ی کوانتیده ی الکترون‌ها یی که از اس‌اس‌ای‌تی می‌گذرند، میرایی ی وجه‌ها ی تشدید به کاهش - دما از 550 mK تا 300 mK می‌انجامد. در این

حالت اِس اِس ای تی جاذب - گرما می شود نه چشمه ی آن .  
این پژوهش گران می گویند این یافته امکان - استفاده از پس کُنش - کوانتومی برای ی  
سرد کردن - اجزا ی ابزارها ی مکانیکی ی نانومقیاس را فراهم می کند .  
این آزمایش در دانش گاه - میری لَند در ایالات - متحد، و با هم کاری ی  
فیزیک نظری پیشه ها بی از دانش گاه ها ی ناتینگهام [6] و مک گیل [7] و کالج -  
دارت ماؤت [8] انجام شده است .

- [1] Nature **443** 193
- [2] Newton
- [3] University of Maryland
- [4] Keith Schwab
- [5] superconducting single-electron transistor (SSET)
- [6] Nottingham
- [7] McGill
- [8] Dartmouth College