

<http://physicsweb.org/article/news/10/12/1>

2006/12/01

یک مسئله ی چسبناک

یک گروه فیزیک‌پیشه در ایالات - متحد کشف - ویژه ای کرده اند در باره ی جسم - کوچک ی که روی یک قرص - روغن کاری شده ی سریع‌آچرخان می‌لغزد. آن‌ها دریافته اند اگر این جسم کج شود، چنان که فقط لبه آش با قرص تماس داشته باشد، اصطکاک در حالت ی که قرص در جهت - خاص ی می‌چرخد بیش از حالت ی است که قرص در جهت - دیگر می‌چرخد. اما جهت - کم اصطکاک آن ی نیست که انتظار می‌رود. این پژوهش‌گران می‌گویند علت - این یک پدیده ی غیرشهودی ویژه‌گی‌ها ی سطح - خمیده ای است که اطراف - جسم درست می‌شود [1].

در سیستم‌ها ی ساده، منشی - اتمی ی اصطکاک به‌خوبی شناخته شده است. اما در سیستم‌ها ی پیچیده‌تر (مثلاً حرکت - هد خواننده/نویسنده ی یک کامپیوتر روی یک سخت‌دیسک - سریع‌آچرخان) هنوز درک - کلی یی از اصطکاک در مقیاس - نانو به دست نیامده است. اصطکاک به عامل‌ها ی متعدد ی بسته‌گی دارد، از جمله زبری، روان‌سازی، هندسه ی تماس، سرعت، و ارتعاش.

یک گروه پژوهش‌گراز غول - صنایع - الکترونیک هیتاچی [2] این را بررسی کرده اند که وقت ی یک جسم روی لبه آش کج شود و روی یک قرص - کربنی ی چرخان با یک پوشش - روان‌ساز - پلی‌مری بلغزد چه می‌شود. این گروه در آزمایش - شان جسم - کج شده را با سرعت‌ها ی تا 12 m/s روی قرص لغزاندند و با استفاده از تنش‌سنج ی که روی بازوی نگه‌دارنده ی جسم بود مقدار - اصطکاک را سنجیدند. آن‌ها با شگفتی دریافتند اصطکاک در حالت ی که قرص - چرخان از جسم - کج دور می‌شود بیش از حالت ی است که این قرص به سوی جسم حرکت می‌کند.

بیش‌تر - مردم فکر می‌کنند در حالت - اخیر اصطکاک بیش‌تر است، چون لبه ی تیز -

جسم - لفظنده درون - سطح فرو می رود. روان ساز نه تنها جلوی این را می گیرد، بل که اصطکاک - ناشی از خود را وارد می کند، به این شکل که یک لایه ی خمیده جلوی جسم - لغزنده درست می شود. وقت ی قرص به سوی جسم - لغزنده می چرخد، این سطح - خمیده چنان کوچک است که اثر - آن ناچیز است. اما وقت ی قرص در خلاف - این جهت می چرخد، این سطح آن قدر بزرگ هست که به طور - چشم گیری مانع - چرخش - قرص شود.

این اصطکاک - خلاف شهود ممکن است در سطح ها یی که روان ساز ندارند هم دیده شود. این گروه مقدار - ملکول ها ی متحرک در روان ساز (روانی ی روان ساز) را از 50% در آزمایش - اولیه به کم تر از 10% کاهش دادند و باز هم دریافتند وقت ی قرص از جسم - لغزنده دور می شود اصطکاک بیش تر است. آن ها می گویند این حالت (- روان ساز - با روانی ی کم) شبیه - سطح ها یی است که ظاهراً خشک اند اما مقدار - اندک ی ماده رویشان هست.

[1] Physical Review Letters **97** 216104

[2] Hitachi