

<http://physicsweb.org/article/news/7/6/15>

2003/06/20

دماسنج ی برای دماها ی بسیار کم، بر اساس - نوفه

فیزیک‌پیشه‌ها یی از ایالات - متحد نوع - جدید ی دماسنج - خودمدرج‌کن ساخته اند، که بر اساس - نوفه ی شُنکی [1] دماها ی بسیار کم را می‌سنجد. لیف سِپیتز [2] از دانش‌گاه - پیل [3]، و هم‌کاران - ش از پیل و آزمایش‌گاه - جیلا [4] در کُلراد، می‌گویند دست‌گاه - شان سریع‌تر و کوچک‌تر از دماسنج‌ها ی زم‌زایشی ی سنتی است، و استفاده از آن هم ساده‌تر است [5].

دماسنج‌های دمای کم - فعلی مطلوب نیستند، چون یا خیل ی کند اند، یا خیل ی گران اند، یا به حد - کافی دقیق نیستند. استفاده از آن‌ها هم پیچیده است، و اغلب - شان فقط در گستره ی دمایی ی محدود ی کار می‌کنند. به علاوه، زیر - 6 کلوین استاندارد - بین‌المللی ی رسمی یی نیست که این دماسنج‌ها را با آن مدرج کنند.

سِپیتز و هم‌کاران - ش یک دماسنج - نوفه‌ی شُنکی بار آورده اند، که شامل - حس‌گری متشکل از دو لایه ی آل‌مینیم با یک سد - نارسانا ی نازک - آل‌مینیم اکسید بین - شان است. وقت ی به این ابزار ولتاژ اعمال می‌شود، الکترون‌ها از درون - سد تونل می‌زنند و جریان - الکتریکی یی تولید می‌شود که شامل - نوفه ی شُنکی هم هست.

این پژوهش‌گران دریافتند دما را می‌شود با یک سنجشِ نوفه به ولتاژ مربوط کرد. این سنجش بر اساس - فقط دو ثابت - بنیادی (بار - الکترون و ثابت - بُلتس‌مان [6]) و این فرض است که الکترون‌ها از آمار - فرمی - دیرک [7] پی‌روی می‌کنند. به این ترتیب، با سنجش - نوفه و ولتاژ توانستند دما ی دقیق را حساب کنند.

گروه - پیل - جیلا دریافت با این دماسنج - نوفه‌ی شُنکی می‌شود دماها یی در گستره ی 1 کلوین را با دقت - 0.02% سنجد. سِپیتز و هم‌کاران - ش بنا دارند کارایی ی این ابزار را بهتر کنند و امیدوارند روزی از آن به عنوان - یک استاندارد در سنجش‌شناخت استفاده شود.

- [1] Schottky
- [2] Lefe Spietz
- [3] Yale University
- [4] JILA
- [5] Science **300** 1929
- [6] Boltzmann
- [7] Fermi-Dirac