

<http://physicsweb.org/article/news/8/4/10>

2004/04/21

سرعت - ضبط - مغناطیسی محدودیت دارد

به گفته ی فیزیک‌پیشه‌ها یی از ایالات - متحد و روسیه، بیشینه ی سرعت - ضبط - داده در یک محیط - مغناطیسی دست کم 1000 بار کم‌تر از چیزی است که قبلاً تصور می‌شد [1]. این نتیجه (که با استفاده از یک باریکه ی پرانرژی ی الکترون در مرکز - شتاب‌دهنده ی خطی ی ستن فرد (سَلک) [2] به دست آمد) پی آمده‌ای در ابزارها ی انبارش داده ی فراچگال - آینده خواهد داشت.

ضبط - مغناطیسی بر اساس - آن است که با استفاده از یک میدان - مغناطیسی مغناطیده‌گی ی یک تکه ماده ی مغناطیسی را وارون می‌کنند. سرعت - نوشتن - داده به این بسته‌گی دارد که میدان - اعمال شده با چه سرعت ی می‌تواند مغناطیده‌گی ی یک دانه ی ماده را وارون کند. اما به گفته ی پژوهش‌گران ی از آزمایش‌گاه - تابش‌سینکروترون - ستن فرد (اس‌اس آرال) [3]، سَلک، مؤسسه ی فیزیک نظری ی لاندائو [4] در روسیه، و سی‌گیت تکنالوجی [5]، از فیزیک - پایه ی فرآیند نتیجه می‌شود بیشینه ی سرعت بسیار کم‌تر از تخمین‌ها ی پیش است.

یواخیم شُتر [6] از اس‌اس آرال، و هم‌کاران اش، با استفاده از میدان - مغناطیسی ی حاصل از کپه‌ها ی فراکوتاه - الکترون‌ها ی پرانرژی ی تولید شده در شتاب‌دهنده ی خطی ی سه‌کیلومتری ی ستن فرد سرعت - وارون شدن - مغناطیده‌گی ی دانه‌ها ی مغناطیسی را بررسی کردند. شدت - میدان - مغناطیسی ی این تپ‌ها حدود - 10 تسلا، و پهنا ی هر تپ فقط 2 پیکوثانیه (2×10^{-12} ثانیه) بود.

این پژوهش‌گران تپ‌ها را به مواد - مغناطیسی ی متفاوت ی فرستادند و تصویرها ی تولید شده را بررسی کردند. انتظار داشتند ناحیه‌ها ی خوش‌تعریف - تیره‌وروشن ی ببینند که به شکل - دایره‌ها یی به مرکز - نقطه ی کانونی ی تپ اند، متناظر با دانه‌ها ی

مغناطیسی بی که به یک ی از دوشکل - ممکن (1 یا 0) مغناطیده شده اند. اما فقط سایه‌ها ی محو - خاکستری دیده شد.

به گفته ی شُتر و هم‌کاران اش، این نشان می‌دهد بعض ی از دانه‌ها وارون شده اند و بعض ی نه. این یعنی 2 پیکوژانیه برا ی ضبط - قابل‌اعتماد یک بیت کافی نیست، و این آزمایش یک حدبالا برا ی سرعت - ضبط می‌دهد. این گروه می‌گوید این داده‌ها مشخصه ی یک سیستم - آشوب‌ناک اند، اما انتظار می‌رفت چنین رفتاری فقط با تپ‌ها ی فمتوژانیه (10^{-15} ثانیه) رخ دهد. به این ترتیب، بیشینه ی سرعت - ضبط دست‌کم 1000 بار کم‌تر از چیزی است که قبلاً تصور می‌شد. این نتیجه شاید کمک ی به فیزیک‌پیشه‌ها باشد که چیزها ی بیش‌تری در باره ی ماهیت - بنیادی ی ضبط - مغناطیسی بیاموزند، و شاید به انواع - جدید ی از محیط‌ها ی ضبط بینجامد.

- [1] Nature **428** 831
- [2] Stanford Linear Accelerator Center (SLAC)
- [3] Stanford Synchrotron Radiation Laboratory (SSRL)
- [4] Landau
- [5] Seagate Technology
- [6] Joachim Stöhr