

## اخبار انجمن

### کنفرانس فیزیک ایران ۱۳۸۹

۲۰ تا ۲۴ شهریور ۱۳۸۹ - همدان

کنفرانس فیزیک ایران بزرگترین گردهمایی ملی فیزیک دانان کشور است که از سال ۱۳۶۳ بدون وقفه و بصورت سالانه توسط انجمن فیزیک ایران و با همکاری دانشگاه‌ها برگزار شده است. امسال دانشگاه بوعلی سینا در شهر همدان میزبان این کنفرانس بود. دانشگاه بوعلی سینا ۲۰ سال پیش نیز میزبان این کنفرانس بوده است.

کنفرانس فیزیک ایران ۱۳۸۹ روز شنبه ۲۰ شهریور رأس ساعت ۹ با برگزاری مراسم افتتاحیه رسماً کار خود را آغاز کرد. در مراسم افتتاحیه جناب آقای دکتر زلفی گل ریاست محترم دانشگاه بوعلی سینا همدان، جناب آقای دکتر نصیری نایب رئیس محترم انجمن فیزیک ایران و جناب آقای دکتر کاظمی نژاد دبیر محترم کمیته علمی کنفرانس به ارائه سخنرانی و خیرمقدم به میهمانان پرداخته و آماری از رشد اعضای انجمن و مقالات کنفرانسهای فیزیک ارائه کردند.

در ادامه سخنرانی جناب آقای دکتر منصوری به ارائه سخنرانی عمومی با عنوان «رصدخانه ملی ایران: اولین طرح علمی کلان ایران» ارائه کرده و در ادامه جناب آقای دکتر رضا عسگری سخنرانی خود را با عنوان «چرا گرافین مورد توجه اکثر فیزیک پیشه‌ها است؟» خواهند پرداخت. سایر سخنرانی‌های عمومی روز نخست کنفرانس به این شرح بود:

«پراکندگی نور از سطح ناصاف»  
جناب آقای دکتر محمدتقی توسلی

«ساخت و مطالعه خواص فیزیکی مواد نانو ساختاری برای کاربردهای حسگری گازها»  
سرکار خانم دکتر اعظم ایرجی زاد

«اخلاقیات در فیزیک: باید‌ها و نبایدها»  
جناب آقای دکتر مجتبی جعفرپور

همچنین در ادامه نشستی با عنوان «میزگرد بررسی مسائل اخلاق علمی» با حضور جناب آقای دکتر فرهاد اردلان، جناب آقای دکتر مجتبی جعفرپور و جناب آقای دکتر رضا منصوری برگزار شد.

در این کنفرانس از میان ۱۱۳۲ مقاله دریافتی ۷۵۴ مقاله پذیرفته شده که از این تعداد ۶۱۵ مقاله به صورت پوستر و ۱۳۹ مقاله در قالب سخنرانی ارائه شد.

مراسم اختتامیه کنفرانس فیزیک ایران در ساعت ۱۲ سه شنبه ۲۳ شهریور ۱۳۸۹ در سالن آمفی تئاتر دانشکده علوم دانشگاه بوعلی سینا همدان برگزار شد. در این مراسم جناب آقای دکتر امیری دبیر محترم کمیته اجرایی کنفرانس و جناب آقای دکتر نصیری نایب رئیس انجمن فیزیک ایران بیاناتی ایراد نمودند. در ادامه این مراسم که به ریاست جناب آقای دکتر جعفرپور برگزار شد از کمیته علمی کنفرانس، کادر انجمن فیزیک ایران، کمیته اجرایی، دانشجویان و پرسنل دانشگاه تقدیر شد.



پیش از این جلسه مجمع عمومی عادی سالانه انجمن فیزیک ایران تشکیل شد که در آن جناب آقای دکتر ارضی خلاصه‌ای از فعالیت‌های انجمن فیزیک ایران را در سال گذشته به اطلاع عموم رساندند، سپس با توجه به عدم حضور بازررس انجمن برای ارائه ترازنامه مالی انجمن، این اطلاعات توسط جناب آقای دکتر اجتهادی خزانه‌دار انجمن ارائه شد و مورد تصویب مجمع عمومی قرار گرفت. همچنین دقایقی نیز به پرسش و پاسخ حضار درخصوص مسائل جاری انجمن پرداخته شد.

### برگزاری مراسم بزرگداشت شهید دکتر مسعود علیمحمدی در کنفرانس فیزیک ایران



در صبح روز یکشنبه ۲۱ شهریور ۸۹، دومین روز کنفرانس فیزیک ایران مراسم بزرگداشتی برای شهید دکتر مسعود علیمحمدی با حضور خانواده ایشان، همکاران علمی و شرکت کنندگان کنفرانس فیزیک ایران برگزار شد. در این مراسم مختصری از زندگی‌نامه علمی دکتر علیمحمدی توسط یکی از همکاران ایشان ایراد شد و نماهنگ کوتاهی که توسط تعدادی از دانشجویانشان

تهیه شده بود به نمایش گذاشته شد.

در ادامه بخشی از تحقیقات علمی ایشان توسط تعدادی از دانشجویان دکتری و کارشناسی ارشدشان ارائه شد.

هدیه‌ای نیز به رسم یادبود از طرف انجمن فیزیک ایران و کنفرانس فیزیک به بازماندگان ایشان اهدا شد.

در پی درخواست شرکت کنندگان مقرر شد انجمن فیزیک ایران موضوع ترور شهید دکتر علیمحمدی و دستگیری و مجازات عاملین این ترور ناجوانمردانه را از قوه قضائیه پیگیری کند.

### هجدهمین گردهمایی

#### دانش‌آموزی فیزیک ایران

۱۳ تا ۱۶ مرداد ۱۳۸۹ نیشابور

سیزده مرداد ۱۳۸۹ آغازین روز هجدهمین گردهمایی دانش‌آموزی فیزیک ایران بود. محل گردهمایی امسال نیشابور است. افتتاحیه گردهمایی با خیر مقدم معاون مدیر کل و مدیریت آموزش و پرورش نیشابور، جناب آقای سپهری‌راد و سخنرانی معاون متوسطه اداره کل آموزش و پرورش خراسان رضوی، جناب آقای نیری آغاز شد. سپس دبیر کمیته علمی، دکتر آمنه شیخان به معرفی کلی گردهمایی و جنبه‌های مختلف برنامه امسال پرداخت. افتتاحیه با اجرای موسیقی محلی و پذیرایی پایان یافت.

گردهمایی بخش‌های متنوعی دارد. یکی از بخش‌ها نمایش پوستر است. در پی فراخوان

دادند. در ادامه هر سه جلسه دکتر سامان مقیمی از دانشگاه صنعتی شریف به ارائه و بحث درخصوص پرسش ماه پرداختند و سپس دکتر حامد سیدعلایی از پژوهشگاه دانشهای بنیادی نیز به ارائه اخبار جدید علم فیزیک پرداختند.

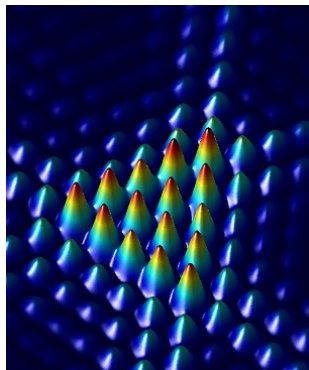
در حاشیه جلسات نیز از حضار برای عضویت در باشگاه فیزیک ثبت نام به عمل آمد.

برای کسب اطلاعات بیشتر درخصوص جلسات باشگاه فیزیک، نحوه عضویت و مشاهده تصاویر جلسات برگزار شده به نشانی زیر مراجعه کنید:

<http://psi.ir/?bashgah>

## اخبار علمی

استفاده از طرح تداخلي  
سوراخهای مثلثی برای اندازه  
گیری تکانه زاویه‌ای نور



پژوهشگران برزیلی در شماره ۳۰ جولای نشریه فیزیکال ریویو لترز، گزارش می دهند که با عبور پرتوی نور از یک سوراخ مثلثی شکل، می توان تکانه زاویه ای اربیتال نور را اندازه گیری کرد.

پرتوهای نور به دو شکل می توانند حاوی تکانه زاویه ای باشند. شکل نخست آن «اسپین» است که متناظر با قطبش چپ گرد یا راست گرد پرتو نور است.

در رشته‌ی بهترین نتیجه‌گیری، تندیس تعلق گرفت به پروژه‌ی "بررسی پدیده‌ی دوپلر در حرکت دایره‌ای منبع صوت"، شیرین دولت آبادی، ملیکا سادات امامی، مهتاب تقوی نژاد، آلمان روشنی از دبیرستان فرزندانگهان تهران.

همچنین پروژه‌ی "بررسی توابع تصادفی گوناگون در پدیده‌های طبیعی"، میر سالار رضوی، بردیا ایزدخواهی، فرزاد ارادت‌ی و محمد رضا حسینی از دبیرستان علامه حلی تهران، برنده‌ی جایزه‌ی بهترین کار از نظر تماشاگران شد.

### گزارشی از برگزاری جلسات باشگاه فیزیک

باشگاه فیزیک (نشست ماهانه‌ای که در اولین دوشنبه هر ماه برگزار می‌شود) جلسه هفتاد و چهارم، هفتاد و پنجم و هفتاد و ششم خود را به ترتیب در تاریخهای هفتم تیرماه، چهارم مردادماه و اول شهریورماه ۱۳۸۹ در دانشکده فیزیک دانشگاه تهران برگزار کرد.

در هفتاد و چهارمین جلسه باشگاه فیزیک در قسمت اول، آقای دکتر ابراهیم فولادوند از دانشگاه زنجان سخنرانی خود را با عنوان «دستگاهی از ذرات با برهمکنش رانشی کوتاه برد» ایراد نمودند. جلسه هفتاد و پنجم باشگاه فیزیک میزبان آقای دکتر عبدالله لنگری از دانشگاه صنعتی شریف با موضوع سخنرانی «مغناطیس پدیده‌ای کوانتمی» بود. سخنران اصلی جلسه هفتاد و ششم نیز آقای دکتر سید مهدی واعظ علایی از دانشگاه تهران بودند که سخنرانی خود را با عنوان «مدلهای رشد سطح: رهیافت مکانیک آماری» انجام

برگزیده دانش آموزی اهدا شد که فهرست آنها به این شرح است:

جایزه‌ی روزبه انجمن فیزیک ایران که مختص بهترین پروژه از نظر کمیته‌ی علمی گردهمایی است، تعلق گرفت به پروژه‌ی "بررسی پدیده‌ی دوپلر در حرکت دایره‌ای منبع صوت"، شیرین دولت آبادی، ملیکا سادات امامی، مهتاب تقوی نژاد، آلمان روشنی از دبیرستان فرزندانگهان تهران.

در رشته‌ی بهترین طرح مسئله، تندیس تعلق گرفت به پروژه‌ی "سوت کاغذی"، نرگس فردنیا، کیاندرخت مسعودی، آذین واعظ مهدوی از دبیرستان دخترانه صبای تهران.

در رشته‌ی بهترین به کارگیری ابزار، تندیس تعلق گرفت به پروژه‌ی "سهمی سطح مایع"، نیکو عباسی، پریسا علوی، نرگس فردنیا، کیاندرخت مسعودی، آذین واعظ مهدوی از دبیرستان دخترانه صبای تهران.

در رشته بهترین توجه به جزییات، تندیس تعلق گرفت به پروژه‌ی "بررسی روند خشک شدن کاغذ و چوب"، مریم زرین اقبالی از دبیرستان روشنگر تهران در رشته‌ی بهترین ارائه، تندیس تعلق گرفت به پروژه‌ی "توپ معلق"، زهرا محاووری، هدی شیرزاد، دبیرستان منظومه‌ی خرد تهران در رشته‌ی بهترین محاسبه و تحلیل خطا، کمیته‌ی علمی گردهمایی با تشکر از پروژه‌ی "مقایسه‌ی نیروی بین ملکولی مایعات با بررسی حرکت لکه‌ای آن روی آب"، هانیه طباطبایی از دبیرستان دخترانه‌ی نوآور تهران، هیچ کاری را شایسته‌ی دریافت تندیس ندانست.

انجمن فیزیک مدتی قبل دانش‌آموزان از سطح کشور گزارش پژوهش‌های فیزیکی خود را برای شرکت در گردهمایی فرستادند و با پیش‌داوری کمیته علمی چهل و شش اثر از میان تقریباً صد و پنجاه اثر برگزیده شد. این پژوهش‌ها در قالب نمایش‌گاه پوستر در معرض دید و سنجش شرکت کنندگان و کمیته علمی قرار گرفته است. در انتها به کارهای برگزیده جوایزی اهدا می‌شود.

برنامه‌های دیگر گردهمایی سخنرانی‌های علمی، کارگاه‌های آموزشی، انجام آزمایش‌های متنوع تفریحی فیزیکی، رصد، مسابقات دانش‌آموزی و ... است.

هجدهمین گردهمایی دانش‌آموزی فیزیک، ۱۶ مرداد ماه در شهر نیشابور به اتمام رسید. در مراسم اختتامیه آقایان حسین حسینی به نمایندگی از گروه اجرایی شاخه دانشجویی انجمن فیزیک، دکتر محمدرضا اجتهادی از طرف هیئت مدیره‌ی انجمن فیزیک ایران و آقای معتمدی از طرف ستاد اجرایی آموزش و پرورش شهر نیشابور، گزارشی در مورد روند برگزاری گردهمایی و محتوای آن دادند. در ادامه مراسم معرفی نامزدها و برگزیدگان جوایز شش‌گانه‌ی کارهای دانش‌آموزی و برنده‌ی جایزه‌ی انجام شد.

### جوایز دانش‌آموزی انجمن فیزیک ایران

در مراسم پایانی هجدهمین گردهمایی دانش‌آموزی فیزیک ایران که ۱۶ مردادماه در نیشابور برگزار شد، جوایزی به کارهای

خاصیت را در بلورهای سولفید آهن کشف کرد. ویت موفق نشد توجیهی برای این رفتار پیدا کند و از آن جا که کاربردی برای این مواد متصور نبود، این کشف تقریباً به فراموشی سپرده شد.

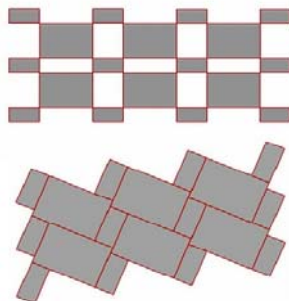
در دهه ۸۰ میلادی، دانشمندان دوباره متوجه مواد آگزیٹیک شدند. پژوهشگران دست به ساختن مواد مصنوعی نظیر پلیمرهایی با ساختاری شبیه کندوی زنبور عسل زده بودند که چنین خواصی داشتند. کاربردهایی نظیر عایق بندی لوله‌ها، که میشد با فشار آنها را داخل درزها فرو کرد ولی از درز خارج نمیشدند، برای این مواد قابل تصور بود. همچنین نشان داده شده است که آگزیٹیکها در جذب صدا، لرزش و ضربه بسیار موثرند که آنها را برای کاربردهای عایق بندی صوتی، لرزش گیری و جذب ضربه بسیار مناسب می‌کند.

در [مقاله‌ای](#) که به تازگی منتشر شده‌است، دانشمندان دانشگاه مالتا مدل ریاضی جامعی ارائه می‌کنند که رفتار این مواد رو توضیح می‌دهد. جوزف گریما (Joseph Grima)، ریاضی‌دان و شیمی‌دان و از مولفین این مقاله میگوید که بالاخره می‌توان در مورد آنچه در داخل این مواد، هنگام کشیده شدن رخ می‌دهد، صحبت کرد. این مدل بر اساس یک نوع ماده که از مستطیل‌ها یا مربع‌های متصل تشکیل شده، ساخته شده است. این مدل نشان میدهد که این مستطیل‌ها هنگام کشش در جای خود می‌چرخند که باعث می‌شود تا چگالی ماده کمتر شود اما ضخامت آن بیشتر شود. این پژوهشها در راه روی کاربردهای جدیدی برای مواد

استفاده می‌کند و همان زیرساختهای برنامه معروف سیتی آت هوم (SETI@Home) را دارد. کاربران داوطلب این برنامه را بر روی کامپیوترهای شخصی خود دانلود می‌کنند و برنامه از توان پردازشی بلااستفاده هر کامپیوتر برای حل مساله کمک میگیرد. کاربران زیادی با بیکر تماس گرفتند و ابراز کردند که بارها شاهد بوده‌اند که برنامه کامپیوتری وقت زیادی را برای امتحان کردن شکلهای غلط ملکولی صرف می‌کند در حالی که آنها می‌دانستند که جواب صحیح چگونه باید باشد.

بیکر و آقای زوران پوپوویچ از دانشکده کامپیوتر دانشگاه سیاتل بعد از مدتی کار مداوم، برنامه‌ای به نام فولدیت تولید کردند که به کاربر اجازه می‌دهد تا خود با مساله شکل پروتیین دست و پنجه نرم کند. نتایج این پروژه، کاملاً ورای تصورات بیکر و برخی از منتقدان او بوده است.

### موادی که با کشیدن نازکتر نمی‌شوند



تصویر از جوزف گریما

قطعه‌ای کش را تصور کنید که با کشیدن، ضخیمتر شود و وقتی دو سر آن را رها کنیم، نازکتر. چنین موادی وجود دارند و آگزیٹیک (auxetic) نام دارند. نخستین بار فیزیکدان آلمانی، ولدیمار وایت (Woldemar Voigt) حدود یک قرن پیش این

### استفاده از بازی کامپیوتری برای حل مساله ساختار پروتیینها



Credit: FoldIt Team/University of Washington

بازیگران غیر حرفه‌ای یک بازی کامپیوتری نشان دادند که در حل مساله تعیین ساختار پروتیینها می‌توانند از ابرکامپیوترها پیشی بگیرند. در این بازی که فولدیت (FoldIt) نام دارد، بازیگر باید از شهود خود کمک بگیرد تا ساختار سه بعدی یک پروتیین را حدس بزند. با کمینه کردن انرژی تاخوردگی پروتیین، بازیگر میتواند امتیاز بیشتری کسب کند.

برای تعیین ساختار پروتیینها معمولاً دانشمندان از روشهای بلورشناسی به کمک اشعه ایکس کمک می‌گیرند. این روش بسیار پرهزینه و زمان‌بر است و برای همه ملکولها هم کاربرد ندارد. دانشمندان علاقه‌مندند تا تنها با دانستن توالی اسیده‌های آمینه، به ساختار دقیق سه بعدی ملکولهای پروتیین پی ببرند. پیچیدگی این مساله وقتی روشنتر می‌شود که بدانیم که تعداد شکل‌های ممکن برای یک پروتیین متوسط، از تعداد ذرات عالم بیشتر است.

برای حل این مساله، برنامه‌های کامپیوتری تلاش می‌کنند تا انرژی ملکول را کمینه کنند. زیست‌شناس ملکولی دانشگاه واشینگتن در سیاتل، دیوید بیکر، یکی از توانمندترین این نرم افزارها به اسم رزتا آت هوم (Rosetta@Home) را درست کرد. این برنامه از توان پردازشی گسترده کامپیوترهای شخصی

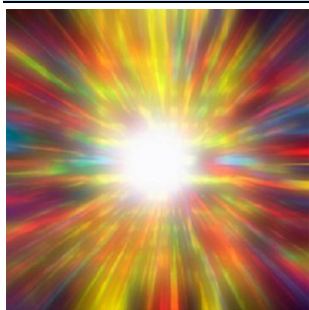
بدین معنی که آیا میدان الکتریکی نور با حرکت در فضا به صورت ساعت گرد یا پادساعت گرد می‌چرخد. شکل دیگر، «تکانه زاویه ای اربیتال» است. این نوع از تکانه زاویه ای تنها در بیست سال اخیر مورد توجه پژوهشگران قرار گرفته است و وقتی رخ می‌دهد که جهت میدان الکتریکی در نقاط مختلف سطح مقطع پرتو متفاوت باشد. به طور مثال تصور کنید که میدان الکتریکی را در پیرامون پرتو اندازه گیری کنیم و میدان در بالای پرتو رو به بالا و در مکان ساعت سه، به سمت راست، در پایین پرتو رو به پایین و در مکان ساعت نه، رو به چپ باشد. چنین پرتویی، یک واحد تکانه زاویه ای اربیتال دارد. میدان الکتریکی پرتویی که دو واحد از این تکانه زاویه ای دارد، دو بار در گردش پیرامون پرتو، چرخش دارد.

[پژوهشگران امیدوارند](#) که بتوانند از این خاصیت پرتوهای نور برای کد کردن و فرستادن اطلاعات استفاده کنند. قبلاً پژوهشگران موفق شده بودند که به این روش به ملکولهای کوچک گشتاور وارد کنند.

جندیر هیگمن و همکارانش از دانشگاه فدرال آلاگواس در برزیل، پرتوهای حاوی تکانه زاویه ای اربیتال را از سوراخهایی با شکلهای گوناگون عبور دادند و متوجه شدند که سوراخ مثلث متوازی الاضلاع این ویژگی را دارد که از روی طرح تداخلی ایجاد شده، می‌توان به تکانه زاویه ای پرتو نور پی برد.

(GIMP) استفاده کرده‌است. تمام این ابزارها به طور رایگان روی اینترنت در اختیار همه علاقه‌مندان موجود است و این نشان می‌دهد که از این پس هر علاقه‌مند آماتوری می‌تواند به چنین کاوشهایی دست بزند.

### به کارگیری فراماده ها برای مشاهده تغییرات زمان-مکان



Getty Images

در مقاله ۶ آگوست نشریه فیزیکال ریویو لترز (Physical Review Letters) گروهی از پژوهشگران روشی را برای مشاهده گذار در ساختار زمان-مکان با استفاده از موادی که اصطلاحاً فراماده نامیده شده‌اند، پیشنهاد می‌کنند. نویسندگان این مقاله مدعی می‌شوند که شاید به این روش بتوان این پیش‌بینی را که یک تخلیه تابشی می‌تواند ساختار زمان-مکان را دگرگونه کند - همان طور که شاید در هنگام بیگ بنگ چنین شده باشد - به‌بوت‌ه آزمایش گذاشت. فراماده‌ها که در دهه گذشته مورد بررسی فیزیک‌دانان تجربی قرار گرفته‌اند عموماً ساختاری متشکل از سیمها، حلقه‌ها یا اشکال دیگر در ابعاد کوچک‌تر از طول موج نور، دارند.

ایگور اسمولیانینوف (Igor Smolyaninov) از دانشگاه مریلند و ییوگنی ناریمانوف (Evgenii Narimanov) دانشگاه پردو در ایندیانا کاربردهای تازه‌ای را برای

### کشف یک حفره جدید به کمک ابزارهای رایگان



Image: Google Earth

سطح بیشتر سیارات، اقمار و آستروئیدها در منظومه شمسی پوشیده از حفره‌های ریز و درشت ناشی از برخورد شهاب‌سنگ‌هاست. اما روی کره زمین این حفره‌ها بسیار نادرند، چرا که آب و هوا و بارندگی به سرعت آنها را از بین می‌برد. چند هفته پیش، تیمی ایتالیایی در نشریه ساینس اعلام کرد که موفق شده‌اند به کمک نرم‌افزار گوگل ارث (Google Earth) محل برخورد یک شهاب‌سنگ را در نواحی دورافتاده‌ی جنوب مصر کشف کنند. سفری به این ناحیه، بر این کشف صحنه گذاشت و نشان داد که قطر این حفره ۴۵ متر است.

چند روز پس از آن، خانم امیلیا اسپراوینا (Amelia Sparavigna) در دانشگاه پلی‌تکنیک تورین حفره دیگری را در صحرای بایودا (Bayuda Desert) در سودان کشف کرد. البته این حفره با قطری حدود ۱۰ کیلومتر کمی بزرگتر از قبلی بود. نکته جالب در مورد این کشف، تکنولوژی است که در آنها به کار رفته‌است. اسپراوینا از نقشه‌های گوگل، یک نرم‌افزار تحلیل تصاویر نجومی به اسم آستروفِرک‌تول (AstroFracTool) که خود و یکی از همکارانش ساخته‌اند و یک نرم‌افزار آپن سورس برای پردازش تصاویر به اسم گیمپ

ملخ‌های بیابانی زدند. این ملخ‌ها در گروه‌ها بزرگ در حرکت رژه‌وار گاهی چندین کیلومتر را در بیابانها طی می‌کنند. در این آزمایش‌ها، بیول و همکاران دسته‌ای از این ملخ‌ها را در داخل ناحیه‌ای حلقوی شکل محصور کردند. ملخ‌ها در یک جهت شروع به حرکت می‌کردند ولی بعد از طی مدتی به طور ناگهانی شروع به حرکت در جهت مخالف می‌کردند.

در سال ۲۰۰۹، بیول و عده‌ای دیگر از پژوهشگران منجمله کارلوس اسکودرو (Carlos Escudero) از دانشگاه آزاد مادرید، در مقاله دیگری، به مدل ریاضی مقاله قبل، عمق بیشتری بخشیدند. در این مقاله آنها از معادله فوکر-پلانک - معادله دیفرانسیلی که مکان و سرعت تعداد زیادی از ذرات را توصیف می‌کند - کمک گرفتند. اما به جای پرداختن به سرعت تک تک حشرات، آنها احتمال سرعت متوسط کل دسته را در بررسی کردند.

اینک آنها تحلیل سال ۲۰۰۹ خود را یک گام بیشتر برده‌اند. آنها با حل دقیق معادله فوکر-پلانک، سرعت متوسط گروه را به صورت تابعی از زمان محاسبه کردند و زمان بین دو تغییر جهت متوالی را به دست آورده‌اند و نشان دادند که زمان تغییر جهت از توزیع پواسونی تبعیت می‌کند. البته تحلیل فعلی بر اساس حرکت یک بعدی است و امید می‌رود که تحلیل‌های آتی بتواند حرکات این موجودات در سه بعد را بررسی کند.

آگزتیک، نظیر پانسمانهایی که با ورم کردن عضو به طور خودکار دارو آزاد می‌کنند و یا قطعات ویژه برای بدنه هواپیماها باز می‌کنند.

### تغییر مسیر گروه‌های حشرات



iStockphoto/Digoarpi

دسته‌های پرنندگان، ماهی‌ها و حشرات در حین حرکت گروهی به طور ناگهانی تغییر مسیر می‌دهند. مدلی ریاضی مبنی بر داده‌های جمع‌آوری شده از حرکت ملخ‌ها نشان می‌دهد که چنین تغییراتی هنگامی رخ می‌دهد که خطاهای انفرادی حرکت ملخ‌ها منجر به تغییر در مسیر گروه شود. در شماره جولای نشریه فیزیکال ریویوی ای (Phys. Rev. E) آزمایش‌های انجام شده روی حرکت ملخ‌ها و مدلی ریاضی برای توضیح این رفتار، ارائه شده است. این مدل بیان می‌کند که خطاهای کوچک در جهت حرکت حشرات مجاور که معمولاً اثر هم را خشی می‌کنند، می‌تواند در طول زمان برهم افزوده شود و باعث شود که مسیر کل گروه به ناگهان تغییر کند.

این نوع رفتار که در حرکات دسته جمعی مورچه‌ها، ماهی‌ها و سارها مشاهده می‌شود، سالهاست که مورد توجه ریاضی‌دانان و زیست‌شناسان قرار دارد. در سال ۲۰۰۶، جروم بیول (Jerome Buhl) از دانشگاه سیدنی دست به آزمایش‌هایی با

تصویربرداری مبتنی بر فلورسانس، اتمهای منفرد در یک آرایه اپتیکی را مشاهده کنند. این دستاورد، بیش از پیش پژوهشگران را به ساختن شبیه‌ساز (کامپیوتر) های کوانتومی نزدیک میکند.

با استفاده از سه پرتوی لیزر متقاطع و ایجاد امواج ایستاده‌ی نور، می‌توان چاههای پتانسیلی در فواصل منظم ایجاد کرد که به شبکه‌های اپتیکی (optical lattice) موسوم هستند. تزریق اتمهای فوق سرد به داخل این چاههای پتانسیل امکان مشاهده‌ی طولانی مدت آنها را برای زمان طولانی و در غیاب نویزهای گرمایی، فراهم میکند.

در این پژوهش که به تازگی توسط ایمانوئل بلاک (Immanuel Bloch) و استفان کور (Stefan Kuhr) از موسسه کوانتوم اپتیک ماکس پلانک (Max Planck Quantum Institute) و همکارانشان در دانشگاه لودویگ-ماکسیمیلیان مونیخ (Ludwig-Maximilian University) صورت گرفته است، آنها موفق شدند تا گاز فوق سردی موسوم به گاز چگالیده‌ی بوز-اینشتین (Bose-Einstein Condensate) [BEC] متشکل از چند هزار اتم روییدیوم ۸۷ را تولید و به یک شبکه‌ی اپتیکی تزریق کنند. به خاطر سد انرژی که بر سر راه اتمها، اتمهای این گاز تمایل دارند که در ته چاههای پتانسیل جای گیرند و با احتمال بالایی در آرایش، عایق مات (Mott Insulator) گفته می‌شود. بر

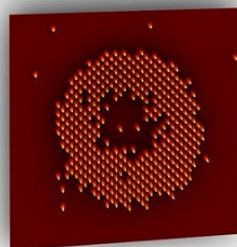
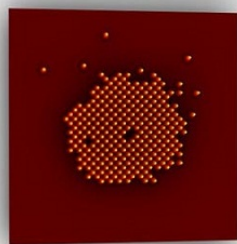
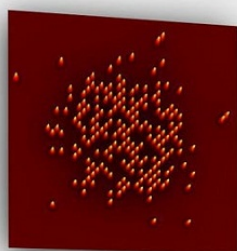
اساس نظریه، در دماهای بسیار پایین، تعداد اتمهای موجود در هر چاهک، به سمت یک عدد

برای رسیدن به نوار رسانش را کسب می‌کنند و سپس با کمک انرژی حرارتی فوتون‌های تابشی از کاتد به آند جهش می‌کنند. این فرایند «انتشار حرارتی الکترون به کمک فوتون» (PETE) نامیده شده است. در مدل ساخته شده آزمایشگاهی توسط گروه استفرد، پژوهشگران تنها به بازده ۰.۱ دست یافتند، اما میگویند که این آزمایشهای اولیه فقط برای به اثبات رساندن عملی بودن این ایده است و امیدوارند که بتوان بازده این ابزارها را به ۵۰ الی ۶۰ رسانند.

منبع خبر: Physics World

<http://physicsworld.com/cws/article/news/43438>

### یک گام نزدیکتر به صفر و یک‌های کوانتومی



تصویر از استفان کور

برای نخستین بار، فیزیکدانان در آلمان موفق شده‌اند، با استفاده از

انرژی ظرفیت به نوار رسانشی می‌فرستند. سپس الکترون‌ها به وسیله یک الکتروود جمع‌آوری می‌شوند تا جریان الکتریکی تولید شود. متأسفانه در این فرایند، فوتون‌هایی که انرژی‌شان کمتر از انرژی شکاف نوار است موفق به تحریک هیچ الکترونی نمیشوند و فوتون‌هایی با انرژی بیش از شکاف، انرژی مازاد خود را به صورت گرمایی از دست می‌دهند. نتیجه آن که بخش عمده‌ای از انرژی تابش خورشیدی تلف میشود. علی‌الاصول می‌توان این انرژی حرارتی را صرف گرم کردن مایعی با نقطه جوش بالا کرد و از بخار حاصل برای به راه انداختن توربین‌ها استفاده کرد. اما در عمل تلاش‌ها برای ترکیب سلول‌های الکتریکی خورشیدی و توربین‌های حرارتی موفقیت‌آمیز نبوده‌است چرا که دمای مطلوب برای سلولهای خورشیدی زیر  $100^{\circ}\text{C}$  و دمای مطلوب برای توربین‌های حرارتی بالای  $200^{\circ}\text{C}$  است.

نیک ملوش (Nick Melosh) و همکارانش از دانشگاه استفرد (Stanford University) مدعی شده‌اند که سلول‌های جدیدی اختراع کرده‌اند که مبتنی بر تحریک تابشی الکترون‌هاست اما با افزایش دما، بازدهی آن بیشتر میشود. این ایده نخستین بار توسط ناسا (NASA) و سازمان فضایی شوروی برای تولید انرژی الکتریکی در سفینه‌های دوربرد به کار گرفته شد، اما از آن رو که بازدهی زیر ۱۵٪ داشتند، مورد کاربردهای تجاری واقع نشدند.

مدل ارائه شده، شامل یک کاتد نیمه‌رسانا است که فاصله آن تا آند از خلأ تشکیل شده‌است. نخست الکترون‌ها انرژی لازم

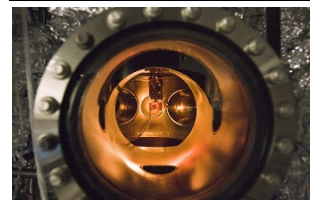
فراماده‌ها متصور شده‌اند. به طور معمول هنگام عبور نور از ماده، با کوتاه‌تر شدن طول موج نور، فرکانس آن بیشتر می‌شود و این رابطه در هر سه راستا حاکم است. در فراماده‌هایی که مورد نظر نگارندگان این مقاله‌اند، رابطه بین فرکانس و طول موج نور کاملاً غیرایزوتروپیک است. در این مواد می‌توان طول موج مؤثر نور در یک راستا را افزایش داد و در عین حال فرکانس نور کاهش یابد. مؤلفین نشان می‌دهند چنین رفتاری دقیقاً همانی است که با داشتن دو بعد زمانی و دو بعد مکانی رخ می‌دهد. یکی از خواص چنین محیطی آن است که برای هر فرکانس نوری، بی‌شمار آرایش فضایی (مُد) وجود دارد.

منبع خبر: Physical Review

Focus

<http://focus.aps.org/story/v26/st6>

### استفاده بیشتر از توان تابشی نور خورشید



(Courtesy: Nick Melosh)

پژوهشگران دانشگاه استفرد، نوع جدیدی از سلول‌های خورشیدی را اختراع کرده‌اند که می‌توانند از توان تابشی و حرارتی خورشید انرژی بگیرند. آنها مدعی شده‌اند که این مبدل‌های انرژی می‌تواند نویدبخش آن باشد که انرژی خورشیدی را قابل رقابت با انرژی سوخت‌های فسیلی کند.

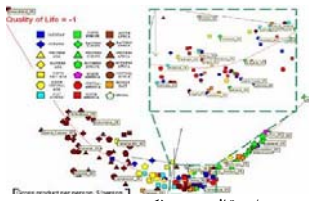
در سلول‌های خورشیدی رایج که از نیمه‌رساناها ساخته میشوند، فوتون‌های نور خورشید، الکترون‌های نیمه‌رسانا را از نوار

طرح‌های مختلف را بررسی کند و بتواند تغییرات لازم را در برنامه‌ریزی و اولویت پروژه‌ها اعمال کند.

منبع خبر: نشریه نیچر، جلد ۴۶۶، شماره ۷۳۰۹، صفحه ۹۰۳  
لینک مرتبط: برنامه ۱۰ ساله Astro2010

[http://sites.nationalacademies.org/bpa/BPA\\_049810](http://sites.nationalacademies.org/bpa/BPA_049810)

### معیاری عینی برای رتبه بندی کیفیت زندگی در کشورهای مختلف



تصویر از مقاله مورد ذکر

روش‌های مختلفی برای تعریف شاخص کیفیت زندگی برای رده‌بندی کشورهای مختلف وجود دارد. به طور مثال، گروه اطلاعات نشریه اکونومیست (Economist Intelligence Unit) شاخص خود را بر اساس نظرسنجی‌ها تعریف کرده‌است، اما به سختی می‌توان این شاخص را «عینی» دانست. شاخص معروف دیگری به نام «شاخص کیفیت زندگی» (Life Quality Index) بر اساس متوسط امید به زندگی در هنگام تولد و تولید سرانه ناخالص داخلی تعریف شده‌است و ضریب تصحیحی را برای کشورهای مختلف به کار می‌برد. برخی منتقدین به خاطر وجود همین ضریب، این شاخص را ناهمگون و غیردقیق می‌دانند.

آندری زینوویو (Andrei Zinovyev) در انستیتو کوری پاریس و الکساندر گوربان (Alexander Gorban) از

سیاره‌های خارج از منظومه شمسی مورد استفاده قرار گیرد و به مطالعه فرایندهای شکل‌گیری کهکشانی و اندازه‌گیری انرژی تاریک پردازد. روی کره زمین، تلسکوپ میدان وسیع دیگری، هر سه شب یک بار از کل آسمان مرئی شب تصویربرداری خواهد کرد و این حجم انبوه داده در دسترس ستاره‌شناسان در سراسر جهان قرار خواهد گرفت.

به علاوه، این برنامه تلاش دارد تا به فرایند برآورد هزینه‌ها، اعتباری دوباره ببخشد، بدین شکل که چندین منبع مستقل از بودجه لازم برای هر پروژه تخمینی ارائه داده‌اند که در برنامه مد نظر قرار گرفته‌است. درس تلخ تجربه ساخت تلسکوپ جیمز وب (James Webb Telescope) که در سال ۲۰۰۱ کلید خورد و هزینه آن تا کنون به بیش از چهار برابر مقدار پیشبینی شده بالغ شده‌است، هنوز در خاطره‌ی برنامه ریزان زنده است.

البته انتقادهای مختلفی به نحوه برنامه‌ریزی فعلی نیز وارد است. یکی از سوالات مطرح این است که تا چه حد حوزه‌های مختلف ستاره‌شناسی می‌توانند با هم همکاری کنند و یا از ابزارهای واحد برای مقاصد مختلف استفاده کنند. همچنین سختگیری در اختصاص بودجه باعث شده‌است تا طرح‌های دوربردتر و جهشی‌تر در اولویت بسیار پایینتری نسبت به طرح‌های محافظه‌کارانه‌تر قرار بگیرند و چه بسا فرصتهای مهمی که بدین شکل از بین بروند. از این رو، برنامه‌ریزان به جای آن که به متن تدوین شده به صورت وحی مُنزل بنگرند، کمیته‌ای دائمی تشکیل داده‌اند تا در فواصل زمانی مشخص نحوه پیشرفت

فضانوردی در آمریکا بود، فهرستی مشتمل بر ساخت انواع تلسکوپ‌ها، با ذکر اولویت‌های نسبی پروژه‌های مختلف. این برنامه ده ساله بسیار مورد توجه سیاست‌گذاران و مسؤولین بودجه قرار گرفت. تا به امروز برنامه‌های مشابهی در بسیاری از حوزه‌های پژوهش تدوین می‌شوند.

اما در چند دهه اخیر، طرح‌هایی بسیار بلندپروازانه و پروژه‌هایی که از برنامه مالی و زمانی خود بسیار فراتر رفته‌اند، با مشکلات عدیده‌ای روبرو شده‌اند. برنامه ده ساله اخیر که به تازگی منتشر شده‌است، بر آن است که اشتباهات برنامه‌های قبلی را تکرار نکند. شایسته است که پژوهشگران سایر رشته‌ها نیز به تاریخچه این برنامه‌ها و به ویژه به برنامه‌ی اخیر توجه کنند.

مشکل عمده برنامه‌های ده ساله گذشته آن بود که سعی میشد تا خواسته‌های طیف وسیعی از پژوهشگران در زیرشاخه‌های مختلف ستاره‌شناسی را به طور همزمان، اجابت کند. عملی نبودن بسیاری از پروژه‌ها طبق بودجه و در زمان پیشبینی شده، پیچیدگی‌های بسیاری را به وجود آورده و اعتبار برنامه‌ریزی‌ها را خدشه دار کرده‌است.

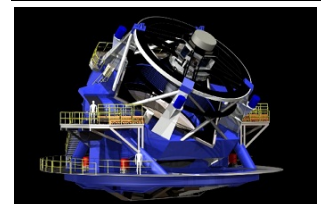
برنامه جدید، سعی دارد با توجه به بحران مالی اخیر و تنگناهای بودجه، از تکرار این اشتباه‌ها پرهیز کند. این برنامه شامل طرح‌هایی برای ساخت تلسکوپ‌های بزرگ و انعطاف‌پذیری است که بتوانند بر حسب نیاز، مورد استفاده گروه‌های مختلفی از ستاره‌شناسان قرار بگیرند. اولویت این برنامه در فضا، تلسکوپ مادون قرمز با میدان دید وسیع است که برای کاوش

ثابت میل میکند و اتمهای گاز به طور یکنواخت در جایگاه‌های شبکه توزیع میشوند. کور و همکارانش موفق شدند این رفتار را برای نخستین بار مستقیماً و به طور تجربی مشاهده کنند. نکته کلیدی در این آزمایشها، تحریک اتمها توسط پالس لیزر و جمع‌آوری و مشاهده نور حاصل از فلورسانس اتمها بوده‌است که به پژوهشگران این امکان را داده‌است تا تعداد اتمهای هر چاهک را دقیقاً مورد شمارش قرار دهند. رسیدن به یک عایق مات که در هر جایگاه شبکه اپتیکی، دقیقاً یک اتم داشته‌باشد، همان چیزی است که برای ذخیره اطلاعات به صورت صفر و یک، با استفاده از اتمهای منفرد و به صورت کوانتومی مورد نیاز است.

منبع خبر: Physics World

<http://physicsworld.com/cws/article/news/43532>

### برنامه ده ساله طرح‌های ستاره‌شناسی آمریکا و نگاهی رو به آینده



طرحی از تلسکوپ ۴۶۵ میلیون دلاری LSST (مرجع تصویر: Physics World)

بعد از پروژه موفقیت‌آمیز فرستادن اسپوتنیک به مدار زمین توسط اتحاد جماهیر شوروی (سابق) در سال ۱۹۵۷، و سرازیر شدن بودجه‌های هنگفت به برنامه‌های فضایی و ستاره‌شناسی در آمریکا، برنامه‌های بلندپروازانه و دور و درازی برای آینده فضانوردی و ستاره‌شناسی تدوین شد. محصل این تلاشها، تدوین نخستین برنامه ده ساله

خزش (creep) ادامه پیدا می‌کند. در ابتدا خزش سریع‌تر است، اما بعد از مدتی کند می‌شود، ولی دوباره سرعت می‌گیرد که این در واقع سرآغاز پارگی یا شکستن ماده است.

این گروه فنلاندی بر آن شدند که علاوه بر پدیده خزش، تفاوت‌های مکانی آن را نیز اندازه‌گیری کنند. از آن رو که بررسی این پدیده در سه بعد با دشواریهای خاصی روبه‌رو است، آنها آزمایشات خود را به برگه‌های کاغذ فتوکپی محدود کردند. آنها کاغذ را با نصب گیره‌هایی در امتداد لبه بالا و پایین آن به صورت عمودی نگاه‌داشتند و به گیره پایینی وزنه آویزان کردند. در آزمایشهای مختلف، کاغذها پیش از پاره شدن حدود ۸۰۰ تا ۱۶۰۰ ثانیه مقاومت کردند. آنها در هر ثانیه ۱۰ تصویر از کاغذ مورد آزمایش می‌گرفتند. سپس با تحلیل دیجیتالی تصاویر به دست آمده، تحولات زمانی و مکانی خزش را بررسی کردند و متوجه شدند که تغییرات خزش در نقاط مختلف کاغذ با گذشت زمان سیر صعودی دارد. آنها با مقایسه مشاهدات خود با مدل‌های خزش در بلورها به نتایج جالبی دست‌یافته‌اند. آنها دو نوع ناحیه مختلف را شناسایی کردند. نواحی «فعال» که تغییر شکل رخ می‌دهد و نواحی «منجمد» که حرکتی مشاهده نمی‌شود.

شرح این آزمایشها و نتایج به دست‌آمده را می‌توانید در مقاله\* منتشر شده‌ی این گروه بخوانید.

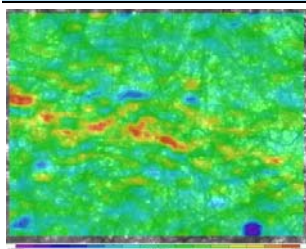
منبع خبر: Physical Review Focus  
<http://link.aps.org/doi/10.1103/PhysRevLett.105.100601>  
<http://link.aps.org/doi/10.1103/PhysRevLett.105.100601>

شده‌است و نحوه محاسبه آن کاملاً شفاف است.

منبع خبر: Technology Review

<http://www.technologyreview.com/blog/arxiv/25685/>

### بررسی تحول ساختار مواد با کشیدن یک برگ کاغذ



تصویر از چی کویوستو، دانشگاه آلتو

در وهله اول به نظر نمی‌رسد کشیدن یک برگ کاغذ مناسب چندان با آزمایشهای علمی داشته باشد. اما میکو آلاوا (Mikko Alava) و همکارانش در دانشگاه آلتو در هلسینکی دیدگاه متفاوتی دارند. در مقاله این گروه که در شماره‌ی آخر نشریه فیزیکال ریویو لترز (Physical Review Letters) منتشر شده‌است، شرح اندازه‌گیریهای آنها بر روی کاغذ نشان می‌دهد که میزان کشیدگی در نقاط مختلف یک برگ کاغذ بسیار متفاوت است و اهمیت این تفاوتها با گذشت زمان پررنگ‌تر می‌شود. هر چند تبعات نظری این مشاهدات هنوز به درستی روشن نیست، اما اندازه‌گیریها حاکی از شش‌بافتهای میکروسکوپی فراوان در تغییر شکل مواد از یخچال‌های طبیعی گرفته تا رشته‌های داخل لامپ روشنایی است. بسیاری از مواد مثل فلزات، پلاستیک، کاغذ و حتی انواع سنگ‌ها تحت فشارهای کششی رفتارهای مشابهی دارند. ابتدا تغییر شکل الاستیک مشاهده می‌شود، سپس تغییر شکل به آرامی به صورت

۱. لوکزامبورگ
  ۲. ایالات متحده
  ۳. نروژ
  ۴. ایرلند
  ۵. ایسلند
  ۶. .
  ۷. .
  ۸. ۱۵۸. زامبیا
  ۹. ۱۵۹. موزامبیک
  ۱۰. ۱۶۰. زیمبابوه
  ۱۱. ۱۶۱. کنیا
  ۱۲. ۱۶۲. سوازیلند
- دانشگاه لایسستر انگلستان با استفاده از روشی ریاضی که در دهه ۹۰ ابداع شد، شاخص جدیدی ارائه کرده‌اند. آنها چهار شاخص را که مورد استفاده و مطالعه گسترده قرار می‌گیرند انتخاب کردند: سرانه تولید ناخالص ملی، امید به زندگی در هنگام تولد، نرخ مرگ‌ومیر نوزادان و میزان شیوع بیماری سل. آنها داده‌های سال ۲۰۰۵ را که برای ۱۶۲ کشور موجود می‌باشد، استفاده کرده‌اند.

چند نکته جالب در این رده‌بندی به چشم می‌خورد. مثلاً گینه استوایی با آن که سرانه تولید ناخالص ملی آن بیشتر از عربستان سعودی (رتبه ۳۷) است، در رتبه ۱۴۰ ام قرار دارد. علت آن، وضع رقت‌بار آمار سلامتی و بهداشت در گینه استوایی است. بنا به دلایل مشابه، روسیه با آن که سرانه تولید ناخالص ملی قابل قبولی دارد، در جایگاه ۷۱ ام قرار می‌گیرد.

در این رده بندی ایران در جایگاه ۷۸ ام قرار گرفته‌است. داده‌های به کار رفته برای ایران به این صورت هستند: سرانه تولید ناخالص ملی ۷۹۷۱ دلار، امید به زندگی ۷۱ سال، مرگ‌ومیر نوزادان در ده هزار نفر ۳۱ مورد، شیوع سل در صد هزار نفر ۳ مورد. در این رده‌بندی، ایران بالاتر از کشورهایی شامل چین، برزیل، الجزایر و مراکش و پایین‌تر از کشورهایی چون ترکیه، سوریه، سریلانکا، آلبانی و تونس قرار گرفته‌است.

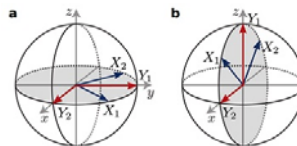
هر شاخصی نکات غیرعادی خود را دارد. اما نکته قابل توجه در تعریف این شاخص این است که بر اساس داده‌های عینی تعریف

نگارندگان این مقاله، ابتدا داده‌های مربوط به این چهار شاخص را در فضای چهار بعدی ترسیم کردند. برای ایجاد یک رده‌بندی، پرسش اصلی این است که آیا می‌توان تابعی خطی یافت که این داده‌های چهار بعدی را به یک بُعد تقلیل دهد. همان طور که انتظار می‌رود، پاسخ منفی است. هر نگاشت خطی، ناگزیر بخشی از داده‌ها را به هم خواهد ریخت.

گروهی از ریاضی‌دانان در دهه ۹۰ روشی را برای تقلیل ابعاد داده‌های گسترده و پیچیده ابداع کردند. برای این که درکی از این روش داشته باشیم، خوب است تصور کنیم که نقاط مختلف داده به وسیله فنر به هم متصل شده‌اند که اجازه می‌دهند تا مجموعه نقاط آرایش خطی‌تر و تخت‌تری بیابند. از همین رو این روش، نگاشت انعطاف‌پذیر (Elastic Mapping)، نامیده می‌شود.

زینوو و گوربان با به کار بردن همین تکنیک شاخص خود را به نام «شاخص غیرخطی کیفیت زندگی» ایجاد کرده‌اند. طبق این رده‌بندی، پنج کشور بالا و پایین جدول از این قرار هستند:

## برای اولین بار دانشمندان توانستند درهم تنیدگی کوانتمی را ذخیره و بازتولید کنند



تصویر از Technology Review

اولین حافظه کوانتمی که می‌تواند درهم تنیدگی کوانتمی را ذخیره و بازپس بدهد در سوئیس ساخته شد.

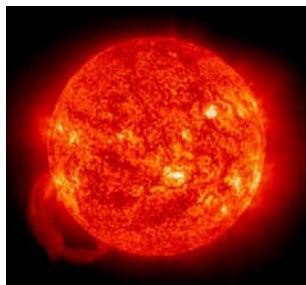
درهم تنیدگی (entanglement) از پدیده‌های شگرف و رازآمیز فیزیک کوانتمی است که باعث می‌شود دو ذره (یا دو سیستم) در وضعیت یکدیگر شریک باشند و در واقع یک تابع موج کوانتمی مشترک داشته باشند. در نتیجه اندازه‌گیری روی هر یک از این ذرات، وضعیت ذره دیگر را نیز - هر چه قدر هم دور باشد - تحت تأثیر قرار می‌دهد. این «اثر از راه دور»، هسته اصلی بسیاری از فناوری‌های شگرف فیزیک مدرن، نظیر رمزنگاری کوانتمی (quantum encryption)، انتقال به دور دست کوانتمی (quantum teleportation) و محاسبات کوانتمی (quantum computation) است. دیدگاه بسیاری از فیزیک‌دانان این است که درهم تنیدگی منبعی است مثل آب یا انرژی که می‌توان از آن بهره گرفت و مایلند که بتوانند درهم تنیدگی را تولید کنند، استفاده کنند و حتی آن را ذخیره کنند. در ۴۰ سال اخیر، پژوهش‌های بسیاری روی تولید و استفاده از درهم تنیدگی صورت گرفته است، اما تا به امروز موفقیتی در ذخیره سازی آن به دست نیامده بود.

اما کریستوف کلاسن (Christoph Clausen) و همکارانش در دانشگاه ژنو توانستند نشان دهند که چگونه می‌توان درهم تنیدگی را ذخیره کرد و آن را به شکل اولیه‌اش، آزاد کرد. دستگاه آنها متشکل از دسته‌ای از اتمهای نئودیمیوم (neodymium) است که در بدنه یک بلور سیلیکات ایتربیم (ytterbium silicate) جاسازی شده‌اند. این سیستم بعد از سرد شدن می‌تواند فوتون‌ها را جذب و ذخیره کند. این گروه سوئسی یک زوج فوتون درهم تنیده تولید کردند. یکی از آنها را به داخل این سیستم فرستادند تا ذخیره شود. وقتی فوتون جدیدی از این سیستم ساطع شد، آنها به روش متعارف موسم به آزمایش بل (Bell test) این فوتون و فوتون دیگر زوج را آزمودند و مشاهده کردند که این دو نیز درهم تنیده هستند.

این مشاهده به چند دلیل مختلف، بسیار قابل توجه است. نخست این که برای بقای درهم تنیدگی، لزوماً همه بدنه بلور - که شیئی به ابعاد تقریبی یک سانتیمتر است - باید در درهم تنیدگی دخیل باشد. مبادله درهم تنیدگی بین فوتون (یک موجود میکروسکوپی) و بلور (جسم ماکروسکوپی) امری فوق‌العاده است. دوم، توانایی انتقال درهم تنیدگی از یک فوتون متحرک به یک جسم ثابت (بلور) است و با توجه به این که این آزمایش با فوتونهای طول موج مخابراتی (۱۳۳۸ نانومتری) انجام شده است، نشان داده شده است که درهم تنیدگی متحرک با سرعت نور می‌تواند ساکن شود و دوباره به حرکت درآید.

منبع خبر: Technology Review  
<http://www.technologyreview.com/blog/25718/>

## جستجو برای یافتن ماده تاریک در دل خورشید



تصویر از ناسا

تا به امروز فیزیک‌دانان موفق نشده‌اند شواهد مستقیمی حاکی از وجود ماده تاریک - ماده‌ای که تابش نمی‌کند و تصور می‌شود که حدود ۲۳ درصد از جرم جهان را تشکیل می‌دهد - بیابند. هر چند مشاهدات ستاره‌شناسی به طور غیر مستقیم، نشان از وجود ماده تاریک دارند، اما هنوز آزمایشی روی زمین به طور مستقیم و قطعی فرضیه وجود ماده تاریک را تأیید نکرده است.

ایلیدو لوپس (Ilidio Lopes) عضو دانشگاه فنی لیسبون و دانشگاه اؤرا در پرتغال و جوزف

سیلک (Joseph Silk) از دانشگاه آکسفورد مدعی شده‌اند که چنین مشاهداتی را شاید بتوان روی خورشید، انجام داد. بدین دلیل که میدان گرانشی عظیم این ستاره طبق محاسبات، باید ذرات سنگین با کُنِش ضعیف (WIMP) را به درون خود ببلعد. وقتی این ذرات به دام هسته خورشید افتادند، قاعدتاً با پروتون‌ها برخورد می‌کنند، مقدار کمی انرژی کسب می‌کنند و تدریجاً از گرمای درون خورشید می‌کاهند. در نتیجه توزیع دما در فواصل مختلف از مرکز خورشید، در حضور یا غیاب ماده تاریک، باید متفاوت باشد.

برای مشاهده این الگوهای متفاوت طرحی تهیه شده که بر اساس توزیع دما مبتنی بر مشاهده نوترینوهایی است که از برهم‌کنش‌های هم‌جوشی مختلف داخل خورشید، تولید شده‌اند. نکته کلیدی در این است که این برهم‌کنش‌ها در فواصل متفاوتی از مرکز خورشید رخ می‌دهند. مثلاً بورون ۸ در شعاع ۴ درصدی از مرکز و برهم‌کنش منتهی به تولید نیتروژن ۱۳ در شعاع ۱۶ درصدی از مرکز خورشید رخ می‌دهد. در نتیجه برای انجام این آزمایش، باید شار نوترینوهایی خورشیدی اندازه‌گیری شود و در طیف انرژی آنها، تمایزی مشاهده گردد.

این دو فیزیک‌دان با مفروض گرفتن برخی از خواص ذرات ویمپ (WIMP) نظیر جرم، قدرت برهم‌کنش با باریون‌ها (baryon) و احتمال نابودی مشترک این دو نوع ذره، به کمک محاسبات کامپیوتری پیش‌بینی



کرده‌اند که وجود ماده تاریک تا ۳۰ درصد باعث افزایش شار نوترینوهای حاصل از واکنش‌های بورون ۸ شود، و شار نوترینوهای حاصل از واکنش‌های پروتون با پروتون، حدود ۲ درصد کاهش یابد. این نتایج، با تحلیل اخیر مارکو تائوسو (Marco Taoso) و همکارانش در دانشگاه والنسیای اسپانیا که با روش و کد محاسباتی اندکی متفاوت انجام شده بود هم خوانی دارد.

البته شایان ذکر است که برخی از پژوهشگران نظیر جیان پائولو بلینی (Gianpaolo Bellini) در آزمایشگاه گران ساسو (Gran Sasso) و دیو وارک (Dave Wark) از امپریال کالج لندن معتقدند که هنوز مشاهدات بیشتری لازم است تا بتوان در مورد این پیش‌بینی‌ها نظر دقیق‌تری ارائه کرد. وارک می‌گوید حتی اگر چنین تفاوت‌های در جریان نوترینوهای خورشیدی مشاهده شود، علت آن شاید عدم درک کامل ما از واکنش‌های درون خورشید باشد و نه وجود ماده تاریک.

منبع خبر: Physics World

<http://physicsworld.com/cws/article/news/43718>

### مدلی برای آسیب‌شناسی داوری مقالات علمی



تصویر از کاربالاین

دو پژوهشگر سیستم‌های پیچیده در اتریش، مدلی برای آسیب‌شناسی سیستم داوری

مقالات علمی ارائه کرده‌اند که نشان می‌دهد که خطاهای انسانی می‌تواند به شدت کیفیت مقالات منتشرشده علمی را کاهش دهد.

داوری مقالات علمی، روش متعارفی برای ارزیابی کیفیت پژوهش‌های انجام شده، پیش از انتشار آن در نشریات علمی است. در این روش، گروهی از پژوهش‌گران هر حوزه علمی که دانش و تخصص کافی و زمان لازم را داشته‌باشند، نسبت به کیفیت پیش‌نویس مقالات علمی داوری می‌کنند. این روش با این که متداول‌ترین و جاافتاده‌ترین روش موجود است، همواره منتقدانی داشته‌است. برخی معتقدند که اتکای این روش به داورانی که در ازای کار خود دستمزدی دریافت نمی‌کنند، بخصوص در مواقعی که داوران با مقالات حاشیه‌دار و جنجالی روبرو هستند، از آفت‌های این فرایند است.

استفان ترنر (Stefan Thurner) و رودالف هانل (Rudolf Hanel) در دانشگاه پزشکی وین بر آن شدند که نقش داوران نالایق بر کیفیت مقالات علمی را شبیه‌سازی کنند. این پژوهشگران مدلی ساختند که در آن انتخاب داوران تصادفی است. در این مدل پنج‌گونه داور وجود دارد: داوران «شایسته» که مقالات خوب را می‌پذیرند و مقالات بد را رد می‌کنند، داوران «مهربان» که همه مقالات را می‌پذیرند، داوران «بدجنس» که به همه مقالات نمره منفی می‌دهند، داوران «حسابگر» که بسته به منافع شخصی خود، مقالات را قضاوت می‌کنند و داوران «نالایق» که به خاطر نداشتن دانش یا وقت کافی، قضاوتشان معادل شیریاخت

کردن است. در این مدل کیفیت کار و توانایی مقالات ارسالی از یک تابع توزیع گوسی استخراج می‌شود. هر مقاله به دو داور فرستاده می‌شود و داوران مختارند که مقاله را رد کنند و یا بپذیرند. اگر هر دو داور مقاله‌ای را بپذیرند، منتشر می‌شود و اگر هر دو مقاله‌ای را رد کنند، منتشر نمی‌شود و اگر مقاله‌ای یک رأی مثبت و یک رأی منفی داشت، به احتمال پنجاه درصد منتشر می‌شود.

با شبیه‌سازی کامپیوتری این مدل، دیده شد که حضور حتی تعداد اندکی داوران «حسابگر» و «نالایق» می‌تواند کیفیت مقالات منتشرشده را به طور جدی خدشه دار کند. اگر ۱۰ درصد از داوران، قضاوت نادرستی داشته‌باشند، کیفیت مقالات پذیرفته‌شده به اندازه یک انحراف معیار افت می‌کند. اگر داوران از سه گروه «شایسته»، «حسابگر» و «نالایق» به نسبت مساوی انتخاب شوند، کیف مقالات برگزیده تقریباً به طور کامل از بین می‌رود.

دانیل کینفیک (Daniel Kenefick)، کیهان‌شناس دانشگاه آرکانزاس، انتقادات متعددی را متوجه سیستم داوری مقالات علمی می‌داند. او به ویژه تأکید می‌کند که امروزه برای بسیاری از پژوهشگران، تعداد مقالاتی که منتشر می‌کنند، به دلیل تأثیری که بر امنیت شغلیشان دارد، به هدف اصلی تبدیل شده‌است.

از سوی دیگر، تیم اسمیت (Tim Smith)، ناشر ارشد نشریه نیو جورنال آو فیزیکس (New Journal of Physics) نسبت

به نتیجه‌ی این پژوهش معترض است و می‌گوید که این پژوهش، نقش ویراستاران نشریات علمی را نادیده گرفته‌است. او می‌افزاید که ویراستاران و هیأت تحریره نشریات همچنان نقش بزرگی در انتخاب داوران مناسب و بی‌طرف و تلاش برای پرهیز از به وجود آمدن تداخل منافع بازی می‌کنند. میشل لامونت (Michèle Lamont)، استاد جامعه‌شناسی دانشگاه هاروارد نیز در کتاب سال ۲۰۰۹ خود تحت عنوان "اساتید چگونه می‌اندیشند" (How Professors Think) به بررسی مسأله داوری مقالات علمی می‌پردازد. او می‌گوید که خواه‌ناخواه، داوران مقالات خود عضوی از جامعه علمی هستند و هرگز نمی‌توان انتظار بی‌طرفی کامل از آنها داشت. او پیشنهاد می‌کند که معیارهای داوری در حوزه علمی با دقت و جزییات بیشتری تعریف و تدوین شوند تا به کیفیت داوری مقالات علمی، افزوده شود.

منبع خبر: Physics World

<http://physicsworld.com/cws/article/news/43691>

### کار کشیدن از شیطانک ماکسول

اگر راه‌پله‌ئی بسازید و مهره‌ئی از جنس پولی‌استیر روی پایین‌ترین پله قرار دهید (با میدان‌های الکتریکی ساختن راه‌پله کار سراسستی‌ست)، می‌توانید انتظار داشته باشید که مهره را حرکت کاتوره‌های مولکول‌های هوای اطراف به این سو و آن سو براند که همان پدیده‌ی معروف حرکت براؤنی‌ست. بیشتر اوقات حرکت براؤنی مهره را از پله‌ها پایین خواهد انداخت اما گاهی فشار مولکول‌های هوا آن قدر قدرت

## روز بازدید دانشکده‌ی فیزیک دانشگاه تهران (ویژه دانش آموزان)

چهارمین دوره‌ی "روز بازدید" (Open Day) دانشکده فیزیک دانشگاه تهران، امسال در روزهای ۲۱ و ۲۲ تیر ماه در محل دانشکده‌ی فیزیک دانشگاه تهران برگزار شد.

هدف از این همایش یک روزه، معرفی رشته‌ی تحصیلی فیزیک و موقعیت‌های تحصیلی و شغلی دانش‌آموختگان آن، تفاوت این رشته با رشته‌های مهندسی و معرفی شاخه‌های مختلف علم فیزیک است. برنامه‌های این همایش شامل سخنرانی‌های عمومی و تخصصی، جلسات پرسش و پاسخ با حضور اساتید دانشکده، مسابقه، نمایش آزمایش‌های فیزیکی و بازدید از آزمایشگاه‌های پژوهشی خواهد بود.

برای آگاهی از جزئیات بیشتر می‌توانید به وبگاه زیر مراجعه نمایید.

<http://physics.ut.ac.ir/~openday/index.htm>

## گزارشی از برگزاری مدرسه آنالیز سری‌های زمانی

مدرسه سری زمانی در تاریخ ۲۴ تیرماه ۱۳۸۹ در دانشگاه صنعتی شریف برگزار شد. در این سری از کارگاه‌های موضوعی، تعداد ثبت نام کنندگان، ۷۳ نفر بود که از این تعداد، ۴۳ نفر با توجه به گرایش آنها، پذیرفته شدند.

اولین سخنران، دکتر غلامرضا جعفری از دانشگاه شهید بهشتی بود که درباره فیزیک اقتصاد و تحلیل داده‌های مربوط به بازار بورس و داده‌های نفت و ... صحبت کردند.

تماسی با نانوماشین وجود ندارد توان آن را تأمین کرد. کاری که اینک باید انجام شود کوچک کردن سیستم حسگر است. روشن است که یافتن روشی میکروسکوپی به جای دوربین ویدئویی برای حس کردن محیط و استفاده از اطلاعات حاصل برای تأمین توان ابزار نانومتری خیلی به درد خواهد خورد. معلوم نیست که این کار چه گونه باید انجام شود اما می‌توانید مطمئن باشید تویابه و دوستانش در باره‌ی این موضوع کار می‌کنند و احتمالاً آزمایشگاه‌های دیگری نیز به این موضوع علاقه‌مند خواهند شد.

مرجع:

<http://arxiv.org/abs/1009.5287>: Information Heat Engine: Converting Information to Energy By Feedback Control

برگرفته از:

<http://www.technologyreview.com/blog/arxiv/25814/?ref=rss>

## همایش‌های ملی

همایش ملی پیشرفت‌های  
اخیر در گرافین و عایق‌های  
توپولوژیکی

پژوهش‌گاه دانش‌های بنیادی در نظر دارد همایش ملی دو روزه‌ای با عنوان پیشرفت‌های اخیر در گرافین و عایق‌های توپولوژیکی در تاریخ ۷ و ۸ مهر ۱۳۸۹ برگزار نماید. هم‌چنین در این همایش از یک عمر فعالیت علمی استاد دکتر ناصر نوری در فیزیک ایران قدردانی می‌شود.

برای اطلاعات بیشتر به تارنمای این همایش مراجعه نمایید:  
<http://physics.ipm.ac.ir/conferences/gtic>

منفی می‌دهد زیرا شیطانک باید سرعت همه مولکول‌ها را پیش از رسیدن به مانع اندازه بگیرد تا بتواند تصمیم بگیرد کدام مولکول باید از مانع رد شود و این کار نیاز به انرژی دارد. وقتی این انرژی به حساب آورده شود نقض قانون دوم منفی‌ست.

اما نکته‌ی جالب این است که هیچ انتقال انرژی به شکل معمول آن، مثلاً گرمادهی یا شتاب‌دهی به مولکول‌ها، رخ نمی‌دهد و به نظر می‌رسد واسطه‌ی انتقال انرژی اطلاعات است. تا کنون این اندیشه، تنها نکته‌ی عجیبی در عالم نظریه‌پردازها بوده است. اما تویابه و دوستانش در عمل از پس این کار برآمده‌اند و اولین نمونه‌ی عملی‌ی این نوع انتقال انرژی را در آزمایشگاه پیاده کرده‌اند، یعنی در عمل اطلاعات را در این سیستم به انرژی تبدیل کرده‌اند. هیچ یک از قوانین ترمودینامیک هم نقض نشده است زیرا برای معین کردن محل مهره دوربینی ویدئویی به کار برده شده و وقتی مصرف انرژی‌ی این دوربین به حساب بیاید همه چیز همان طور است که ترمودینامیک پیش‌بینی می‌کند.

نمی‌توان در باره‌ی اهمیت این کار اغراق کرد: آزمایشگرها نانوماشینی ساخته‌اند متشکل از مهره‌ئی که از راه‌پله‌ئی بالا می‌رود و بدون استفاده از هیچ چیز به جز اطلاعات آن را به منبع انرژی تبدیل کرده‌اند. این نوعی موتور جدید است که آنها موتور گرمایی-اطلاعاتی نامیده‌اند و تصورکردن کاربردهای بالقوه‌ی آن چندان مشکل نیست. این امکان اکنون مطرح است که با کاربرد اطلاعات انرژی را منتقل کرد و حتی در حالتی که هیچ

خواهد داشت که مهره را یک پله بالاتر ببرد.

حال اگر با دوربین ویدئویی مهره را از نزدیک تحت نظر بگیرید و هر بار که دیدید از پله‌ئی بالا رفت میدان الکتریکی را طوری تغییر بدهید که پایین‌افتادن مهره ناممکن شود (مثل این است که مانعی پشت مهره قرار داده‌اید)، می‌توانید با تکرار این فرآیند کاری کنید که حرکت براؤنی مهره را از راه‌پله بالا ببرد. این دقیقاً آزمایشی ست که شو-ایچی تویابه و شماری از همکارانش در دانشگاه چو در توکیو با موفقیت به انجام رسانده‌اند. ممکن است از این آزمایش برخی این نتیجه را بگیرند که مهره به نحوی توانسته است از محیط انرژی بگیرد و به صورتی نمایان قانون دوم ترمودینامیک نقض شده است.

ولی موضوع به همین سادگی نیست. تویابه و همکارانش اولین نسخه‌ی تجربی‌ی شیطانک معروف ماکسول را ساخته‌اند. جعبه‌ئی را پر از هوا در نظر بگیرید که مانعی آن را دو بخش کرده باشد. شیطانک ماکسول موجودی خیالی‌ست که می‌تواند مانع را باز کند و بگذارد مولکول‌های تند تنها به یک سوی مانع بروند. در این صورت یک بخش از بخش دیگر داغ‌تر خواهد شد بدون این که انرژی‌ئی به سیستم داده شده باشد. قانون دوم ترمودینامیک می‌گوید گرما نمی‌تواند خودبه‌خود از سیستم سرد به سیستم گرم منتقل شود و این سؤال پیش می‌آید که آیا شیطانک ماکسول قانون دوم را نقض کرده است. جدیدترین نظرات در باره‌ی شیطانک ماکسول به این پرسش پاسخ

سلاحهای هسته‌ای باشد و بر تعهدات خود نسبت به این معاهده پایبند باشد، از سلاح هسته‌ای و یا تهدید به حمله هسته‌ای استفاده نخواهد کرد.» وی همچنین تولید کلاهک‌های جدید هسته‌ای را محکوم می‌کند. گروه فیزیک‌پیشگان ایرانی - آمریکایی (IrAP) که من ریاست آن را به عهده دارم، از تعهد پرزیدنت اوباما مبنی بر عدم استفاده از سلاحهای هسته‌ای در مقابل کشورهای غیرهسته‌ای استقبال می‌کند. لکن در همین مصاحبه آقای اوباما، ایران را خارج از دایره کشورهای مشمول این تعهد قرار می‌دهد و آن را مستثنی می‌داند.

هیات مدیره IrAP در این زمینه بیانیه‌ای را منتشر کرده است که در بخشی از آن آمده است:

[ما به عنوان گروهی از فیزیک‌پیشگان، بر توان ویران‌گر سلاح‌های هسته‌ای و قوف کامل داریم و بر این باوریم که هیچ جامعه بشری نباید در معرض مجازاتی چنین مهیب و موحش قرار بگیرد. مردم ایران پیوسته از طریق فعالیتهای احزاب سیاسی، سازمانهای غیردولتی، جنبش‌های صلح‌طلب، انجمنهای زنان، جنبشهای دانشجویی، اتحادیه‌های کارگری و سازمانهای مدافع حقوق بشر، بالا گرفتن تشکلهای موجود بر سر مسایل هسته‌ای را محکوم کرده‌اند و همواره در ترغیب دولت ایران به پایبندی به معاهده منع گسترش سلاحهای هسته‌ای کوشیده‌اند. ما معتقدیم که همه مسایل در این زمینه باید به روشهای مسالمت‌آمیز و از طریق مذاکره، حل و فصل شوند و قویا استثنای لحاظ شده برای کشور ایران در گزارش اخیر « بررسی سیاست‌های هسته‌ای»

سرعت به یکی از مراکز بسیار معتبر در تولید علم و پژوهش‌های بنیادی در ایران تبدیل گردید.

دکتر ثبوتی عضو آکادمی علوم جهان سوم است و یک دوره ریاست انجمن فیزیک ایران را در سافه خویش دارد.

در پی این اتفاق، در نامه ای به وزیر علوم، تحقیقات و فن آوری که به امضای بیش از ۱۶۰ تن از فیزیک‌پیشگان ایرانی و تعدادی از دانش‌پیشگان فعال در دیگر علوم پایه رسیده است، نسبت به آینده‌ی دانشگاه تحصیلات تکمیلی زنجان، که از آن به عنوان «جزیره‌ی کیفیت» نام برده شده، ابراز نگرانی شده است. رونوشتی از این نامه به انجمن فیزیک ایران ارسال شده است.

### مخالفت فیزیک‌پیشگان ایرانی - آمریکایی با مواضع اخیر هسته‌ای دولت آمریکا

گروه فیزیک‌پیشگان ایرانی - آمریکایی عضو انجمن فیزیک آمریکا (IrAP) طی نامه ای که در شماره اخیر خبر نامه انجمن فیزیک آمریکا به چاپ رسیده است، نسبت به صحبت‌های اخیر رییس جمهور این کشور در رابطه با احتمال حمله هسته‌ای به ایران ابراز ناخشنودی کردند.

ترجمه متن این نامه به این قرار است:

پرزیدنت اوباما در مصاحبه‌ای با روزنامه نیویورک تایمز مورخ ۵ آوریل به گزارش اخیر وزارت دفاع آمریکا در مورد مواضع هسته‌ای این کشور می‌پردازد و می‌گوید: «ایالت متحده آمریکا در برابر هیچ کشور غیرهسته‌ای که عضو پیمان منع گسترش

## همایش‌های بین‌المللی

### کنفرانس بین‌المللی اطلاعات کوانتومی در جزیره کیش

پردیس بین‌المللی دانشگاه صنعتی شریف در جزیره کیش میزبان سومین گردهمایی بین‌المللی در زمینه اطلاعات کوانتومی است. این کنفرانس از ۲۰ شهریور ۸۹ مطابق با ۱۱ سپتامبر ۲۰۱۰ شروع میشود و به مدت ۴ روز ادامه خواهد داشت. برای اطلاعات بیشتر به دو نشانی زیر مراجعه نمایید:

<http://iicqi-10.sharif.ir>

<http://www.kish.ac.ir/sharifkishwebsite/SharifKishWebUI/default7.aspx>

## دیگر خبرها

### تحصیلات تکمیلی زنجان بدون دکتر ثبوتی

بنا به گزارش خبرگزاری مهر و در پی تغییرات گسترده‌ی اخیر در مدیریت دانشگاه‌های کشور که در آن میان میتوان به استعفای دکتر سهراب پور از ریاست دانشگاه صنعتی شریف اشاره کرد، طی حکمی از سوی وزیر علوم، تحقیقات و فن آوری، دکتر رسول خدابخش جانشین دکتر ثبوتی رییس و موسس دانشگاه تحصیلات تکمیلی زنجان شد.

دکتر ثبوتی از اساتید پیش‌کسوت و برجسته فیزیک کشور میباشند و سابقه طولانی و بسیار ارزشمندی در پژوهش و آموزش فیزیک دارند. دانشگاه تحصیلات تکمیلی زنجان که به همت و تلاش ایشان پایه‌گذاری شد در طی مدیریت بیست ساله ایشان به

دکتر سید مهدی واعظ‌علائی از دانشگاه تهران، دومین سخنران بودند که ایشان درباره روش موجک و کاربرد آن در تحلیل سری زمانی صحبت کردند.

سومین سخنران، دکتر سید محمد صادق موحد از دانشگاه شهید بهشتی بودند. موضوع سخنرانی ایشان درباره روش حذف ترند (ravand) چند فرکتالی و کاربرد آن در تحلیل داده‌های کیهان‌شناسی، افت و خیزهای جریان پلاسما و... بود. آخرین سخنران، امیر حسین شیرازی از دانشگاه تهران بود که درباره شبکه و استفاده از نرم افزار PAJEK صحبت کردند.

### کارگاه آموزشی روشهای هوشمند کشف تقلب

اولین کارگاه آموزشی روشهای هوشمند کشف تقلب در IPM مکان: میدان شهید باهنر (نیاوران)، پژوهشگاه دانشهای بنیادی، پژوهشکده علوم کامپیوتر تاریخ: ۱۸ مرداد ۱۳۸۹

### هفدهمین کنفرانس اپتیک و فوتونیک ایران

به گزارش انجمن اپتیک و فوتونیک ایران هفدهمین کنفرانس اپتیک و فوتونیک ایران و سومین کنفرانس مهندسی فوتونیک از ۱۹ الی ۲۱ بهمن ماه ۱۳۸۹ با هماهنگی این انجمن و همکاری مرکز بین‌المللی علوم و تکنولوژی پیشرفته و علوم محیطی در ماهان کرمان برگزار خواهد شد. علاقمندان برای کسب اطلاعات بیشتر به این نشانی مراجعه نماید:

<http://www.opsi.ir>

ایالات متحده را محکوم می‌کنیم و تجدید نظر در آن را لازم می‌دانیم. مردم ایران نباید در معرض تهدید دائمی نابودی به وسیله سلاحهای هسته‌ای به‌سربزند، بلکه شایسته آتیه‌ای در سایه امنیت و صلح هستند.

دکتر مصطفی همتی  
رامیل ویل، آریزونا

برای دیدن اصل نامه می‌توانید به صفحه‌ی ۵ [خبرنامه شماره ۸ سال ۲۰۱۰ انجمن فیزیک امریکا](#) مراجعه کنید.

#### همکاران جدید خبر نامه

آقایان ایمان عقیلیان و نادر حیدری به یاری بخش اخبار علمی خبرنامه آمده‌اند. انجمن فیزیک ورود ایشان را به جمع یاران خبرنامه خوش آمد می‌گوید.

#### انجمن فیزیک ایران

نشانی:

تهران، میدان توحید، ابتدای خیابان نصرت غربی، پلاک ۱۴، طبقه چهارم

صندوق پستی: ۱۳۱۱-۱۵۸۷۵

تلفن: ۶۶۴۲۵۸۷۲ (۰۲۱)

نمابر: ۶۶۹۰۵۲۴۷ (۰۲۱)

وب‌گاه: <http://www.psi.ir>

پست الکترونیکی: [info@psi.ir](mailto:info@psi.ir)

سر دبیر اخبار:

دکتر محمدرضا اجتهادی

همکاران این شماره:

ایمان عقیلیان - نادر حیدری

طراحی و تنظیم گرافیکی خبرنامه:

علی مسچیان [www.irandg.com](http://www.irandg.com)