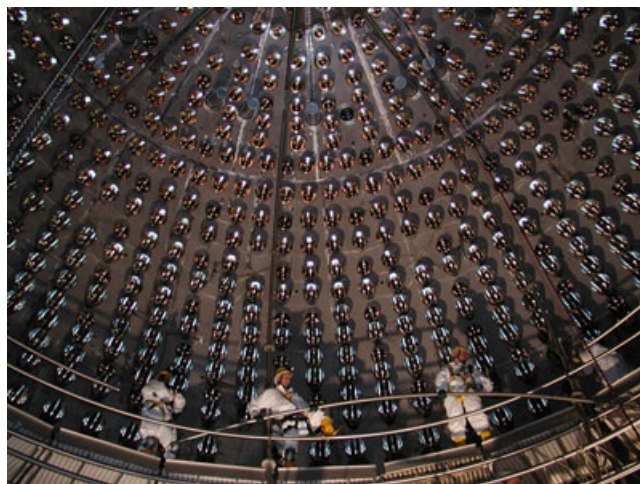


خلاصه خبرهای ۲۷ ژانویه تا ۹ فوریه ۲۰۱۲ سایت Physics World

۹	شبکه تارهای عنکبوت		۱	نوترینوها و همجوشی ستاره‌ای	
۱۰	پالساها‌ی میلی ثانیه‌ای		۲	گوش کوانتومی	
۱۱	دستیابی به کف ماده		۳	روش نور آهسته	
۱۲	شانه فرکانسی		۴	تولد ابرقاره‌ها	
۱۳	سرد شدن نیمه‌رسانا		۵	روش رامان	
۱۴	معماران اسلامی و شبه‌بلورها		۶	افتتاح مؤسسه فیزیک نظری در برزیل	
۱۵	اتم ریدبرگ و سیارک تروجان		۷	ترانزیستور گرافین عمودی	
۱۶	غشاهای کربنی		۸	ستاره سرد میزبان سیاره قابل سکونت	

۱ نوترینوها به همجوشی ستاره‌های نادر اشاره دارند

Feb 9, 2012 (۲۰/بهمن/۹۰)



که نوترینو نام دارند و در بسیاری از واکنش‌های ترکیبی تولید می‌شوند، دربارهٔ این چرخه شناخت پیدا کنند. در واقع آن‌ها با اندازه‌گیری شار این ذرات نه تنها می‌توانند دربارهٔ ساختار و دینامیک خورشید اطلاعات به دست آورند بلکه ویژگی‌های خود نوترینوها هم برایشان مشخص می‌شود. با این حال، تا به امروز بیشتر آشکارسازهای نوترینو به نوترینوهای خورشیدی که دارای بالاترین انرژی هستند، حساس بوده‌اند- انرژی آن‌ها بین 5MeV تا 18MeV است. در حالیکه اکثریت قریب به اتفاق نوترینوهای خورشیدی انرژی‌هایی زیر 5MeV دارند و Borexino اختصاصاً برای مطالعهٔ این ذرات ساخته شده است.

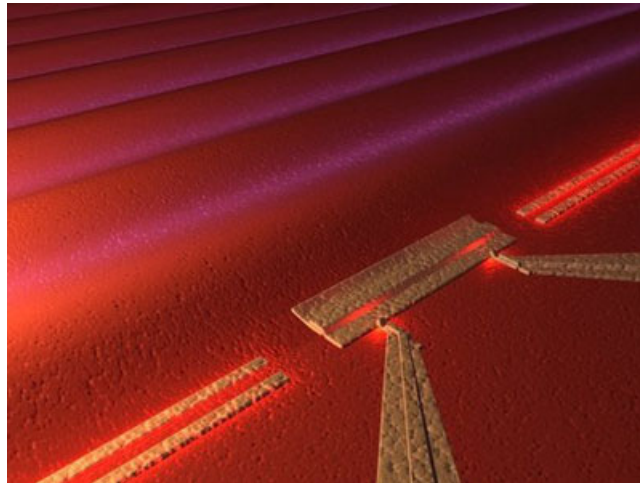
این پژوهش در Physical Review Letters شرح داده شده است.

نوترینوهای گیرافتاده در زیر کوهی در مرکز ایتالیا اولین شواهد مستقیم برای واکنش هسته‌ای دخیل در تبدیل هیدروژن به هلیوم درون خورشید، را فراهم کرده‌اند. این مشاهده توسط Borexino انجام شده، و این امید را می‌دهد که نوترینوهای حاصل از همجوشی‌هایی که در ستاره‌های سنگینتر از خورشید رخ می‌دهند را به دام بیندازد. بیشتر گرمای خورشید از واکنش‌های همجوشی‌ای که به "چرخه پروتون-پروتون" معروف هستند، نشأت می‌گیرد. این واکنش مراحل زیر را شامل می‌شود: همجوشی دو هستهٔ اتم هیدروژن (پروتون‌ها) و تبدیل آن به هیدروژن سنگین، سپس همجوشی این هیدروژن سنگین با یک هستهٔ اتم هیدروژن دیگر و شکل گرفتن هلیوم-۳ و در نهایت از روش‌های مختلفی هلیوم-۴ که بسیار پایدار است، ایجاد می‌شود. فیزیکدانان می‌توانند با بررسی ذرات بدون بار و تقریباً بدون جرمی

لینک خبر: <http://physicsworld.com/cws/article/news/48582>

۲ شنیدن با "گوش کوانتومی"

Feb 9, 2012 (۲۰/بهمن/۹۰)



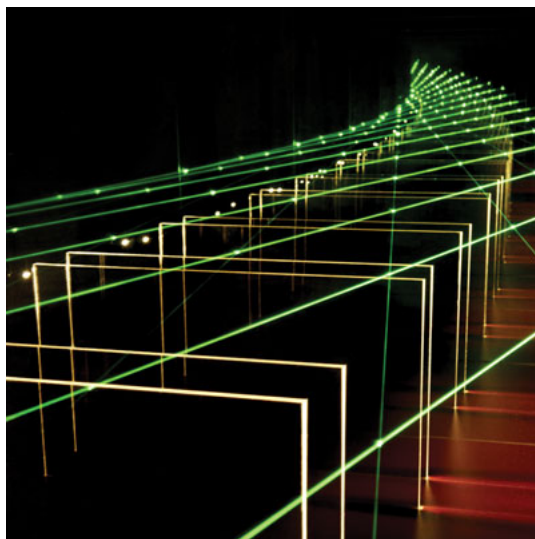
و هم آنها را شناسایی کند، درست مانند دستگاه‌های اپتوالکترونیکی که فوتون‌های منفرد را ساطع و شناسایی می‌کنند. در سال ۲۰۱۰ گروهی از دانشگاه کالیفرنیا آمریکا نشان دادند که فوتون‌های منفرد می‌توانند تنها با استفاده از یک نوسانگر مکانیکی سرد شده ایجاد شوند. این پژوهش در Nature Physics به چاپ رسیده است.

فیزیکدانان در اندازه‌گیری با تک فوتون‌های نور بسیار خوب عمل می‌کنند. فیزیکدانانی در سوئد و آلمان ادعا می‌کنند که امواج صوتی‌ای را شناسایی کرده‌اند که تقریباً در حد کوانتومی ضعیف هستند. در سال‌های اخیر تلاش‌های زیادی برای کار با نوسانات مکانیکی در رژیم کوانتومی شده است. در چنین رژیمی یک دستگاه مکانیکی قادر خواهد بود هم فوتون منفرد ساطع کند

لینک خبر: <http://physicsworld.com/cws/article/news/48581>

۳ فیزیکدانان روش جدید نور آهسته را خلق کردند

Feb 8, 2012 (۱۹/بهمن/۹۰)



محیط، پیکربندی خاصی از ۳ تراز داشته باشند که در آن انتقال بین یک جفت خاص از ترازها ممنوع است. در حالیکه این پیکربندی دارای ۳ تراز، در بسیاری از سیستم‌های اتمی یافت می‌شوند اما در سیستم‌های هسته‌ای به راحتی در دسترس نیستند. برای رفع این مشکل، Ralf Röhlsberger و همکارانش در آزمایشگاه DESY هامبورگ روشی برای اینکه سیستم دوترازی هسته‌ای مانند سیستمی ۳ تراز و مناسب برای EIT رفتار کند، ابداع کرده‌اند. این پژوهشگران امیدوارند که روشی مشابه را بتوانند روی دیگر سیستم‌های دوترازی مانند نقاط کوانتومی اعمال کنند.

این تحقیق در Nature شرح داده شده است.

پدیده‌ای فیزیکی که به طور گسترده برای کم کردن سرعت و ذخیره پالس‌های نور در ابرهای اتم‌ها به کار می‌رود، برای اولین بار در سیستم ترازهای انرژی هسته‌ای دیده شده است. این موفقیت توسط گروهی از فیزیکدانان آلمان حاصل شده است که شواهدی برای این پدیده که شفافیت القاء شده الکترومغناطیسی (EIT) نام دارد، مشاهده کرده‌اند. محققان معتقدند در این روش که در آن جهت دستیابی به EIT برای اولین بار به جای استفاده از سه سطح انرژی معمول تنها از دو سطح انرژی استفاده شده است، می‌تواند به توسعه ابزارهایی برای کنترل اشعه ایکس که در حال حاضر کاری بسیار دشوار است، منجر شود. EIT نیاز دارد که اتم‌های داخل

لینک خبر: <http://physicsworld.com/cws/article/news/48567>

۴ ابرقاره‌ها چگونه متولد می‌شوند

Feb 8, 2012 (۱۹/بهمن/۹۰)



توضیح آنچه در آینده رخ خواهد داد گام برداشتند، اما پیش‌بینی‌های آن‌ها نتوانست همه ویژگی‌های تحولات ابرقاره‌ای گذشته را شرح دهد. در حال حاضر ژئوفیزیکدانان دانشگاه ییل مدل سومی به نام "مدل عمودگرایی" (orthoversion model) را ارائه کرده‌اند که به گفته آن‌ها تناسب بیشتری با اطلاعات گذشته دارد. این مدل پیش‌بینی می‌کند که ابرقاره بعدی از ادغام آمریکای شمالی و آسیا به وجود می‌آید. این پژوهش در Nature شرح داده شده است.

ژئوفیزیکدانان آمریکا بر این باورند که بالاخره معمای چگونگی تشکیل ابرقاره‌ها را حل کرده‌اند. تصور می‌شود برخورد قاره‌ها و تبدیل آن‌ها به یک سرزمین بسیار عظیم از چرخه‌ای ۳۰۰ تا ۵۰۰ میلیون ساله تبعیت می‌کند. آخرین ابرقاره یعنی پانگه‌آ در ۲۰۰ میلیون سال پیش شروع به متلاشی شدن کرد و انتظار می‌رود ابرقاره جدیدی در آینده به وجود آید. دو فرضیه رقیب به نام‌های "مدل برون‌گرایی" (extroversion model) و "مدل درون‌گرایی" (introversion model) به سوی

لینک خبر: <http://physicsworld.com/cws/article/news/48566>

۵ روش رامان با دقت به چمدان‌ها می‌نگرد

Feb 7, 2012 (۱۸/بهمن/۹۰)



نام دارد از تکنولوژی‌ای موسوم به spatially offset Raman spectroscopy (SORS) استفاده می‌کند. SORS در سال ۲۰۰۴ توسط Pavel Matousek و همکارانش در آزمایشگاه رادرفورد اپلتون بریتانیا اختراع شد. این فناوری نسبت به تکنولوژی معمولی رامان تفاوت‌هایی دارد که اجازه می‌دهد تجزیه و تحلیل‌های شیمیایی روی یک نمونه عمیق باشد و بتوان از آن برای اسکن هر چیزی استفاده کرد، از استخوان زیرپوست و داروهای موجود در بسته‌های پلاستیکی گرفته تا مایعات درون بطری‌های مات.

مسافران همیشگی پروازها بهتر می‌دانند که در ساک‌های دستی خود نباید بطری‌های بزرگ شامپو یا عطر و نوشیدنی حمل کنند. اما همه اینها به لطف محققان اروپایی که اسکن‌های مورد استفاده در فرودگاه‌ها را برای بررسی مایعات درون بطری‌های شفاف یا مات، توسعه داده‌اند، تغییر خواهد کرد. این اسکنر در حال حاضر به طور آزمایشی در چند فرودگاه اروپایی به کار گرفته شده است و ممکن است موجب شود که قانون ممنوعیت حمل مایعات بیش از ۱۰۰ میلی لیتر در بار دستی، برداشته شود. این اسکنر که INSIGHT100

لینک خبر: <http://physicsworld.com/cws/article/news/48552>

۶ افتتاح مؤسسه فیزیک نظری در آمریکای جنوبی

Feb 7, 2012 (۱۸/بهمن/۹۰)



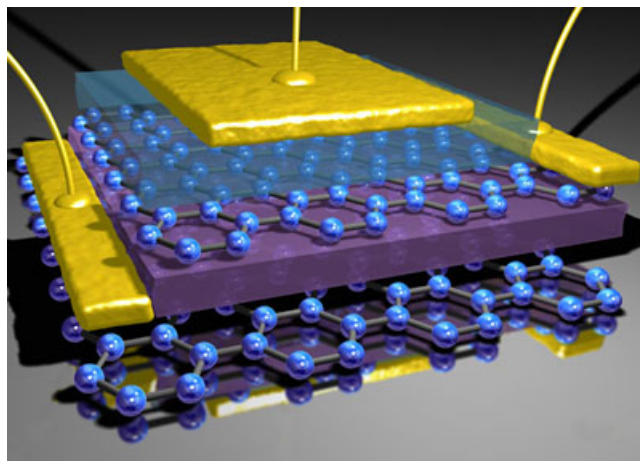
مراسمی با حضور Jacob Palis، رئیس آکادمی علوم برزیل و Peter Goddard مدیر مؤسسه مطالعات پیشرفته در پرینستون آمریکا، به طور رسمی شروع به کار کرد. اولین فعالیت‌های ICTP-SAIFR برگزاری کارگاه گرانس و نظریه ریسمان در ماه مه و مدرسه اختریفیک و کیهان‌شناسی در ماه جولای خواهد بود.

یک مرکز جدید فیزیک نظری با هدف تبدیل شدن به یکی از مؤسسات برجسته آمریکای جنوبی، در برزیل افتتاح شده است. این مؤسسه ICTP-SAIFR نام دارد و در یک همکاری میان مرکز بین‌المللی فیزیک نظری (ICTP)، دانشگاه ایالتی سائوپائولو (UNESP) و آژانس سرمایه‌گذاری تحقیقات سائوپائولو (FAPESP) ایجاد شده است. ICTP-SAIFR در ۶ فوریه در

لینک خبر: <http://physicsworld.com/cws/article/news/48551>

۷ ترانزیستور گرافین عمودی از نشت جریان الکتریکی جلوگیری می کند

(۱۷/بهمن/۹۰) Feb 6, 2012



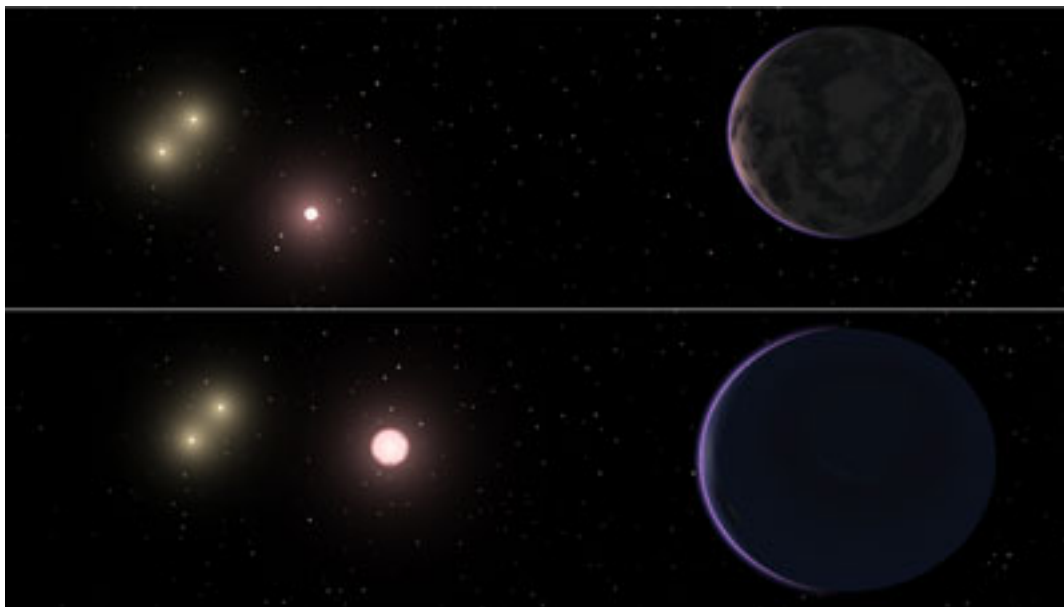
می دهد، بلکه چنین ابزارهایی نمی توانند روی تراشه های کامپیوتری به کار روند زیرا جریان الکتریکی عبوری از گرافین تقریباً بلافاصله تراشه ها را ذوب خواهد کرد. گرافین یک نیمه رساناست، اما برخلاف مواد آشنایی مانند سیلیکون، گرافین هیچ شکافی میان باندهای ظرفیت و رسانش ندارد. چنین شکافی به نیمه رسانا امکان قطع و وصل جریان الکتریکی عبوری را می دهد. محققان طرح های مختلفی برای فائق آمدن بر این مشکل پیشنهاد داده اند، من جمله استفاده از روبان های در مقیاس نانو، نقاط کوانتومی و یا اصلاح شیمیایی گرافین. این پژوهش در Science شرح داده شده است.

فیزیکدانان در بریتانیا روشی برای غلبه بر سد استفاده از گرافین در دستگاه های الکترونیکی یافته اند- آنها دریافته اند که چگونه از نشت جریان الکتریکی هنگامی که دستگاه خاموش است جلوگیری کنند. گرافین ورقه کرین با ضخامت تنها ۱ اتم است و دارای خواص مکانیکی و الکترونیکی منحصر بفردی است که می تواند در دستگاه های الکترونیکی مورد استفاده قرار گیرد. گرافین هادی الکتریکی بسیار خوبی است، اما رسانایی شدیدش در عین حال یک مشکل است زیرا دستگاه های ساخته شده از این ماده رسانایی خود را حتی هنگام خاموش بودن نیز حفظ می کنند. این نه تنها توان را هدر

لینک خبر: <http://physicsworld.com/cws/article/news/48543>

۸ خورشید سرد می تواند میزبان سیاره قابل سکونت باشد

Feb 3, 2012 (۱۴/بهمن/۹۰)



Butler از مؤسسه علمی کارنگی در آمریکا، اطلاعات عمومی منتشر شده از رصدخانه جنوبی اروپا را مطالعه کردند و هم چنین در حال ترکیب اندازه گیری های جدید طیف نگار با وضوح بالای Echelle در رصدخانه کک (Keck Observatory) و طیف نگار سیاره یاب کارنگی در تلسکوپ ماژلانی ۲ بودند. محققان به دنبال ستاره هایی بودند که اندکی در مدار خود می جنبند (نشانه ای مشترک برای یافتن سیاره های فراخورشیدی که از کشش گرانش سیاره ناشی می شود).

این پژوهش در Astrophysical Journal Letters به چاپ خواهد رسید و پیش نویس آن در arXiv موجود است.

گروهی بین المللی از دانشمندان، ابرزمینی (Superearth) کشف کرده اند که بالقوه قابل سکونت است و در کمربند حیات (habitable zone) ستاره ای سرد (که یکی از اعضای یک سامانه سه ستاره است) می چرخد. این کشف نشان می دهد که سیاره های قابل سکونت (habitable planets) می توانند در محیط هایی متنوع تر از آنچه قبلاً تصور می شد، شکل بگیرند. این چهارمین سیاره فراخورشیدی کشف شده در کمربند حیات یک ستاره است. (اولین سیاره فراخورشیدی کشف شده در کمربند حیات یک ستاره Gliese581d نام دارد که در ماه مه سال گذشته کشف شد.) ابرزمین ها سیاره هایی هستند که ۲ تا ۱۰ برابر زمین جرم دارند. این گروه به رهبری Paul و Guillem Anglada-Escudé

لینک خبر: <http://physicsworld.com/cws/article/news/48530>

۹ شبکه‌های تار عنکبوت با فدا شدن بخش‌های کوچک نیرومند شدند

(۱۴/بهمن/۹۰) Feb 3, 2012



با توجه به استحکام و خاصیت انعطاف پذیری شدیدش - استحکام کششی‌ای بیشتر از فولاد با درجهٔ بالاست. اما این مطالعات موفق به توضیح اینکه چگونه شبکه‌های عنکبوتی پس از طوفان‌های شدید تقریباً دست نخورده باقی می‌مانند، نشد. پاسخی به این سوال در حال حاضر ممکن است در دست گروهی از مؤسسه تکنولوژی ماساچوست (MIT) و دانشگاه پلی تکنیک تورین باشد. این محققان جهت مربوط ساختن خواص در مقیاس نانوی تار عنکبوت به خاصیت یکپارچگی شبکهٔ عنکبوت در مقیاس بزرگ، مدل‌سازی‌ها را با آزمایش‌ها ترکیب کرده‌اند و به نتایجی دست یافته‌اند.

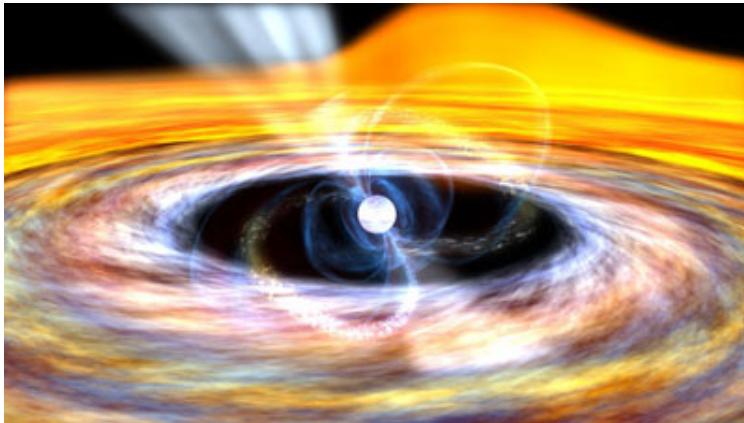
این پژوهش در Nature توصیف شده است.

استحکام باورنکردنی شبکهٔ تارهای عنکبوت که موجب می‌شود حتی از شدیدترین طوفان‌ها جان سالم به در برند، به دلیل آن است که تار عنکبوت آسیب را در بخش‌های کوچک متمرکز کرده و از پخش شدن آن روی کل شبکه جلوگیری می‌کند. این موضوع یافتهٔ گروهی از پژوهشگران مستقر در آمریکا و ایتالیا است که معتقدند این ویژگی تار عنکبوت حتی می‌تواند به مهندسين عمران برای ساختن ساختارهای قوی‌تر کمک کند. دانشمندان فیزیک مدتهاست که به حالت ارتجاعی تار عنکبوت پی برده‌اند. در واقع، فیزیکدانان تجزیه و تحلیل‌هایی کردند که نشان داده است تار عنکبوت -

لینک خبر: <http://physicsworld.com/cws/article/news/48529>

۱۰ میدان‌های مغناطیسی ترمز پالسارهای میلی ثانیه‌ای را می‌کشند

Feb 2, 2012 (۱۳/بهمن/۹۰)



میدان مغناطیسی پالسار است که موجب کند شدن سرعت چرخش آن می‌شود. این یافته می‌تواند به ستاره‌شناسان برای تعیین عمر پالسارهای میلی ثانیه‌ای، که معمولاً بر اساس نرخ کند شدن سرعت چرخش پالسارها محاسبه می‌شد، کمک کند.

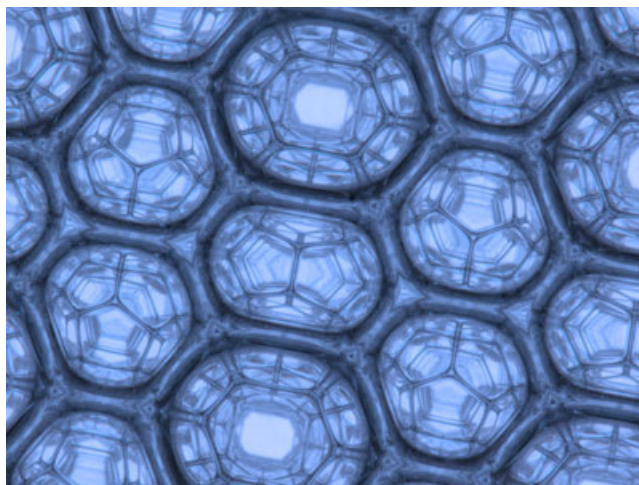
این پژوهش در Science گزارش داده شده است.

محققان در آلمان نشان داده است که چگونه سرعت پالسارهای میلی ثانیه‌ای - ستاره‌های نوترونی با دوره چرخشی در محدوده ۱ تا ۱۰ میلی ثانیه - در طول زمان کاهش می‌یابد. Thomas Tauris از دانشگاه بن، با بررسی چگونگی رفتار پالسارها وقتی انتقال ماده از ستاره اهداکننده به آن متوقف می‌شود، نشان داده است که این

لینک خبر: <http://physicsworld.com/cws/article/news/48517>

۱۱ دستیابی به کف ماده

Feb 2, 2012 (۱۳/بهمن/۹۰)



که بر پایه شکل پیچیده لانه زنبور بود، این ساختار برای تقریباً ۱۰۰ سال فوم ایده آل فرض می‌شد، تا در سال ۱۹۹۴ هنگامی که Denis Weaire و شاگردش Robert Phelan با استفاده از نرم افزاری که توسط Kenneth Brakke (ریاضیدان) توسعه یافت، در شبیه‌سازی‌های کامپیوتری فومی با انرژی‌ای کمتر را یافتند. ساختار Weaire-Phelan، یک ساختار پیچیده ۳ بعدی ساخته شده از دو نوع حباب چندوجهی با حجم برابر است، که یکی ۱۲ و دیگری ۱۴ وجه دارد، و انرژی آن ۰.۳ درصد کمتر از انرژی فوم کلونین است.

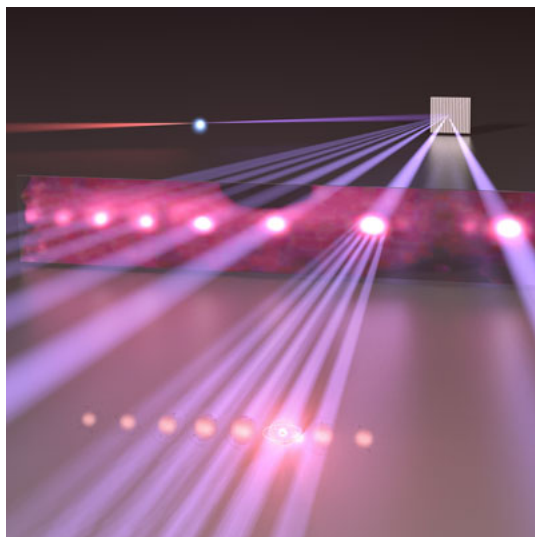
این پژوهش در Philosophical Magazine Letters چاپ شده است.

کف‌ها (فوم‌ها) برای سال‌های زیادی فیزیکدانان را مجذوب خود ساخته‌اند، خواه شیر کف‌دار روی کاپوچینوی شما باشد، خواه کف صابون حمام و خواه ساختار بزرگ عالم. اکنون برای اولین بار یک گروه بین‌المللی از دانشمندان کف Weaire-Phelan را در آزمایشگاه ساخته‌اند که فیزیکدانان معتقدند دارای کم‌ترین انرژی در بین ساختارهایی است که حباب‌هایی با حجم برابر دارند. حدود دو قرن پیش، Joseph Plateau برای اولین بار هندسه کف‌های مایع را مورد مطالعه قرار داد و اولین مفهوم نظری "کف ایده آل" (کفی دارای حباب‌هایی با اندازه برابر) در سال ۱۸۸۷ توسط لرد کلونین توسعه یافت. کلونین پیشنهاد فومی را داد

لینک خبر: <http://physicsworld.com/cws/article/news/48509>

۱۲ شانه فرکانسی به اشعه ماوراء بنفش می‌رسد

Feb 1, 2012 (۱۲/بهمن/۹۰)



با یک لیزر مد فقل شده فوق سریع ایجاد شده است که در آن پالس‌های نور در حفره‌ای اپتیکی به عقب و جلو می‌جهند. طیف فرکانسی دنباله ایجاد شده از پالس‌های چنین لیزری، زنجیره‌ای از قله‌های تیز است که با فاصله مساوی در فرکانس قرار گرفته‌اند، درست مانند دندان‌های روی یک شانه. این دستگاه راهی برای اندازه‌گیری‌های اسپکتروسکوپی اتم‌ها و ملکول‌ها با دقتی بسیار بالا، و همچنین روشی برای مقایسه ساعت‌های اتمی ارائه می‌دهد.

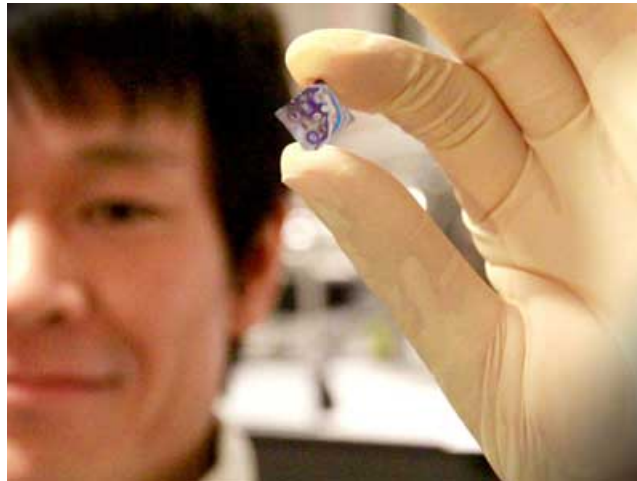
این پژوهش در Nature به چاپ رسیده است.

فیزیکدانان در آمریکا شانه فرکانسی نوری‌ای را ابداع کرده‌اند که در اشعه شدید ماوراءبنفش (XUV) کار می‌کند و اولین شانه‌ای است که در این ناحیه از طیف عمل می‌کند. این وسیله می‌تواند برای یافتن تغییرات بسیار کوچک در ثابت ریزساختار و دیگر ثابت‌های فیزیکی که به فیزیک جدید اشاره دارند، مورد استفاده قرار گیرد. یک شانه XUV هم‌چنین می‌تواند جهت ساخت ساعت‌های اتمی بهتر و روش‌های جدید برای اسپکتروسکوپی اتمی، به کار رود. شانه‌های فرکانسی

لینک خبر: <http://physicsworld.com/cws/article/news/48505>

۱۳ سرد شدن نیمه‌رسانا

Jan 31, 2012 (۱۱/بهمن/۹۰)



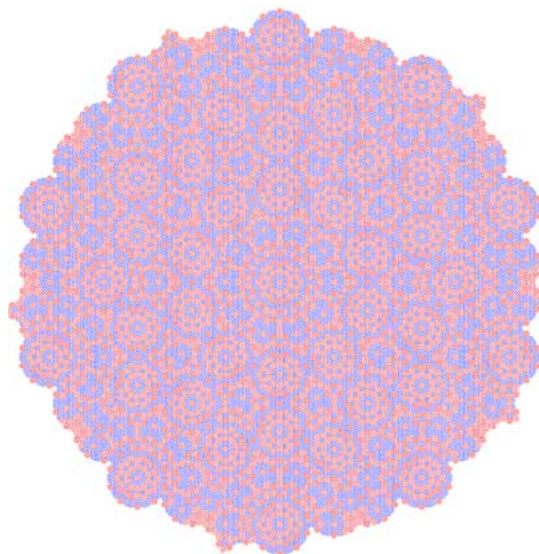
الکتريکی بسيار کوچک را احساس کند. در مواد جامد، انرژی گرمایی عمدتاً به شکل اتم‌های مرتعش است. اگر برخی از این ارتعاشات حذف شوند، دمای ماده کاهش می‌یابد. در این مطالعه تازه گذشته، گروهی به رهبری Eugene Polzik از دانشگاه کپنهاگ ارتعاشات غشای نیمه‌رسانا را که در حفره‌ای نوری قرار دارد، کاهش دادند. (این حفره نور را بین دو بازتابنده گیر می‌اندازد.) این پژوهش در Nature Physics چاپ شده است.

برای اولین بار خنک کننده لیزری روی لایه‌ای جامد از نیمه‌رسانا مورد استفاده قرار گرفته و دمای آن را تا $4K$ کاهش داده است. این کار توسط محققان در دانمارک انجام شده که اظهار می‌کنند با تحولات آینده دمای نیمه‌رسانا می‌تواند بیشتر خنک شود به طوری که ارتعاشات آن حداقل در یک جهت تقریباً به حالت پایدار کوانتومی کاهش می‌یابد. این امر موجب می‌شود که نیمه‌رسانا کوچک‌ترین حرکات مکانیکی و یا جریان‌های

لینک خبر: <http://physicsworld.com/cws/article/news/48494>

۱۴ معماران باستانی اسلامی شبه‌بلورهای کامل را خلق کردند

Jan 31, 2012 (۱۱/بهمن/۹۰)



بلورهای واقعی است) را ندارند. راجر پنروز (Roger Penrose) برای اولین بار شبه‌بلورها را در پوششی از کاشی‌های معروف پنروز توصیف کرده بود. حدود ۱۰ سال بعد Danny Schechtman نشان داد که موقعیت اتم‌ها در یک آلیاژ فلزی ساختاری شبه‌بلوری دارد. از آن زمان به بعد، صدها شبه بلور مختلف در طبیعت کشف شده است.

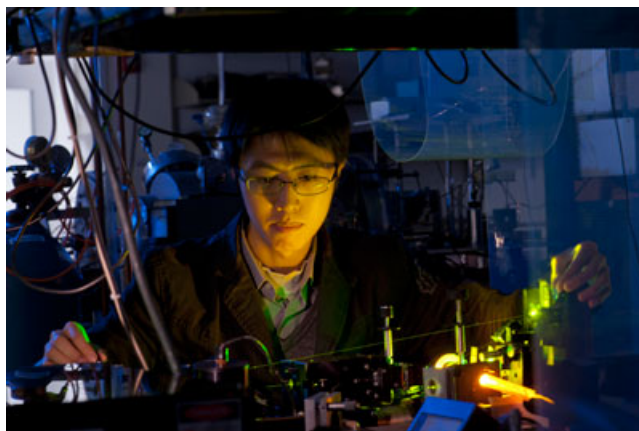
این پژوهش در Acta Crystallographica Se- cion A به چاپ خواهد رسید.

پژوهشگری در آمریکا گزارش داد نمونه‌هایی از طرح‌های شبه‌بلور کامل را در معماری اسلامی یافته است. او در مقاله بعدی خود توضیح خواهد داد که چگونه این معماران در قرن ۱۲م میلادی تنها با استفاده از ابزارهای ابتدایی موفق به خلق چنین طرح‌هایی شدند. در حالیکه تازه در دهه ۱۹۷۰ دانشگامیان به توسعه ریاضیاتی که این الگوهای برجسته مشاهده شده در طبیعت را توضیح می‌دهد، پرداختند. شبه‌بلورها الگوهایی هستند که تمام فضا را می‌پوشانند اما تقارن انتقالی (که مشخصه

لینک خبر: <http://physicsworld.com/cws/article/news/48493>

۱۵ اتم ریدبرگ شبیه سیارک تروجان رفتار می کند

Feb 2, 2012 (۱۳/بهمن/۹۰)



بسیار محتمل است که الکترون در مکان‌های مختلف و اوربیتال‌های بزرگ و پراکنده یافت شود. در نتیجه اتم ریدبرگ مشترکات کمی با یک سیستم سیاره‌ای دارد. با این حال، از نظر ریاضی تولید برهم‌نهی حالت‌های اتمی‌ای که در فضا متمرکز شده‌اند، ممکن است. الکترون در چنین برهم‌نهی‌ای بسیار شبیه یک ذره کلاسیک و یا یک سیاره رفتار خواهد کرد. با این حال، مشکل این است که حالت‌هایی که این برهم‌نهی را تشکیل می‌دهند در زمان بانسبت‌های متفاوتی تغییر می‌کنند، و بنابراین این وضعیت به سرعت می‌شکند. در سال ۱۹۹۴، Joseph Eberly و دو همکارش از دانشگاه روچستر نیویورک متوجه شدند که سرنخی برای چگونگی ثبات در این برهم‌نهی شکننده را یافته‌اند.

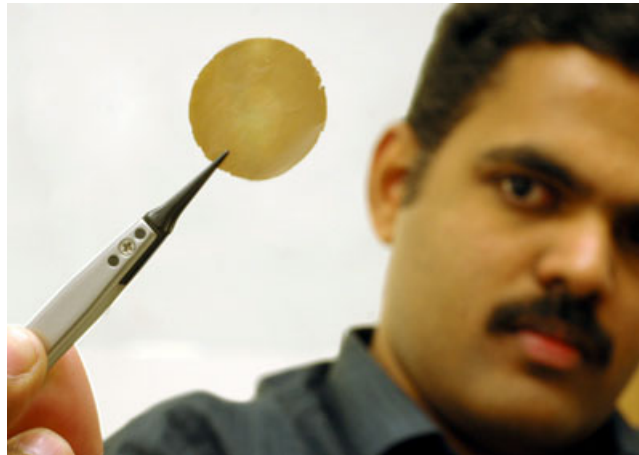
این پژوهش در Philosophical Magazine Letters چاپ شده است.

ممکن نیست اتم یک سیستم سیاره‌ای باشد، اما تحت شرایط خاص می‌تواند عین همان رفتار کند. این امر یافته‌ی عجیب فیزیکدانان در اتریش و آمریکا است، کسانی که پیش‌بینی سال ۱۹۹۴ مبنی بر اینکه در حضور یک میدان مغناطیسی اعمال‌شده الکترون‌ها در حالت‌های برانگیختگی اتم باید مانند سیارک تروجان مشتری رفتار کنند. اتم‌هایی که حداقل یک الکترون آنها به ترازهای انرژی بسیار بالا برانگیخته شده باشند، اتم‌های ریدبرگ نامیده می‌شوند. (این نامگذاری بعد از فیزیکدان قرن ۱۹، یوهانسون ریدبرگ، که پیشگام مطالعه ترازهای انرژی هیدروژن بود، صورت گرفت.) اتم‌های ریدبرگ بسیار مستعد یونیزه شدن توسط میدان‌های مغناطیسی پراکنده هستند و باید خیلی خوب محافظت شوند. اگرچه چنین اتم‌هایی یادآور تصاویر سیاره‌ای در حال چرخش به دور خورشید هستند، مکانیک کوانتومی می‌گوید

لینک خبر: <http://physicsworld.com/cws/article/news/48509>

۱۶ برتری غشاهای کربنی در جداسازی مایعات

Feb 2, 2012 (۱۳/بهمن/۹۰)



است با این تفاوت که با مولکول‌هایی نظیر گروه‌های هیدروکسیل (OH) پوشانده شده است. ورقه‌های اکسید گرافین روی هم قرار می‌گیرند و غشاهای بسیار نازک را شکل می‌دهند. Geim و همکارانش دریافتند که آب به سرعت از لایه‌ای از اکسید گرافین عبور می‌کند در حالیکه راه سایر گازها و مایعات توسط این لایه کاملاً مسدود می‌شود. یکی از اعضای گروه به نام Irina Grigorieva می‌گوید: "ما می‌دانیم که برای مثال هلیوم می‌تواند به شیشه‌ای به ضخامت چندین میلیمتر نفوذ کند در حالیکه همین شیشه راه آب را کاملاً سد می‌کند بنابراین رفتاری که ما از غشای اکسید گرافین مشاهده کردیم نمی‌تواند عجیب‌تر باشد." کارهای هر دو گروه در دو مقاله جداگانه در Science به چاپ رسیده است.

دو گروه مستقل غشاهای کربنی بسیار نازکی با خواص فوق‌العاده ساخته‌اند که می‌تواند در دامنه وسیعی از کاربردها مورد استفاده قرار گیرد، از تصفیه آب گرفته تا پردازش نفت خام. یک گروه، در دانشگاه منچستر انگلستان، از اکسید گرافین غشایی ساخته‌اند که به نظر می‌رسد در آب به راحتی در آب نفوذ می‌کند، در حالیکه در سایر مایعات و گازها نفوذناپذیر است. گروه دیگر، در مؤسسه ملی علوم مواد ژاپن، از کربن شبه الماس (DLC) غشایی ساخته‌اند که در حلال‌های آلی خاصی حل می‌شود و در سایر حلال‌ها نه. رهبری گروه منچستری را Andre Geim برعهده دارد، همان گروهی که در سال ۲۰۰۴ گرافین را کشف کردند. گرافین ورقه کربن با ضخامت تنها یک اتم است که در آن اتم‌ها در یک شبکه مرتب شده‌اند. اکسید گرافین همانند گرافین معمولی

لینک خبر: <http://physicsworld.com/cws/article/news/48474>