

عکس منتخب این شماره



Optics and Photonics Society of
Iran (OPSI) Newsletter

در این شماره می‌خوانید:

- ۲ | آخرین تحقیق استیفن هاوکینگ منتشر شد
- ۳ | دقیق‌ترین واکنش شیمیایی جهان انجام شد
- ۵ | بلاک چین کوانتومی
- ۷ | اولین ساعت هوشمند پروژکتوردار
- ۸ | پوستر کنفرانس فیزیک پلاسما
- ۹ | معرفی کتاب
- ۱۰ | عکس برتر این شماره

□ شناسنامه نشریه :

سال چهارم، شماره دوم، اردیبهشت ۱۳۹۷

Year 4 - No 2 - April 2018

□ صاحب امتیاز :

انجمن علمی اپتیک و فوتونیک ایران

□ مدیر مسئول : سیده مهری حمیدی

سنگدهی (عضو هیئت علمی دانشگاه
شهید بهشتی)

□ گرافیکست، صفحه آرا و تهیه خبر: سعید

فزائی

آخرین تحقیق استیفن هاوکینگ منتشر شد



هاوکینگ و همکارش توماس هرتاگ با تکیه بر نظریه زنجیره (که بر مبنای آن جهان یک هولوگرام پیچیده است) معتقدند جهان ما و جهان های دیگر ساختارهای فراکتال بی نهایتی نیستند که در نظریه های قبلی بیان شده است.

در عوض هاوکینگ معتقد بود جهان یک بستر صاف و متناهی است. این نظریه مرزهای جدیدی در تاریخچه کیهان شناسی ایجاد می کند که شرایط را برای آزمایش نظریه فراهم می کند.

mehrnews.com

آخرین پژوهش استیفن هاوکینگ فیزیکدان مشهور منتشر شده است و تمام دانسته های انسان از کهکشان های جهان را زیر و رو می کند.

به گزارش خبرگزاری مهر به نقل از بی بی سی، آخرین پژوهش استیفن هاوکینگ، فیزیکدان مشهور منتشر شده است. این تحقیق نشان دهنده دیدگاهی نوین در خصوص کهکشان چندگانه و همچنین کهکشان راه شیری است.

این تحقیق که حدود یک ماه پس از مرگ هاوکینگ منتشر شده، احتمالاً تمام دانسته های ما از رویدادهای قبل و بعد از انفجار بزرگ جهان را دگرگون می کند.

دقیق ترین واکنش شیمیایی جهان انجام شد

نخستین بار در شرایطی کنترل شده دقیق ترین واکنش شیمیایی میان دو اتم سدیم و سزیم به وجود آمد



به گزارش خبرگزاری مهر به نقل از ساینس آلرت، دانشمندان در شرایطی کاملاً کنترل شده، دقیق ترین واکنش شیمیایی جهان میان دو اتم فلزی را انجام دادند. در چنین واکنشی ۲ اتم عناصر مختلف به یکدیگر می چسبند و آنچه به وجود می آید،

می شود. پژوهشگران برای رسیدن به این ترکیب، تک‌اتم‌های هر عنصر را در تله‌های مغناطیسی نوری هم‌پوشانی‌شده گذاشتند و برای رساندن دما به نزدیک صفر مطلق، آن‌ها را در معرض پرتاب مداوم فوتون قرار دادند و در همین حال، با استفاده از یک جفت لیزر تنظیم‌شده نوعی اثر الکتریکی ایجاد کردند که باعث می‌شد هر یک از اتم‌ها به سمت فوکوس لیزر حرکت کند.

به این ترتیب دو اتم در مجاورت یکدیگر قرار می‌گیرند و می‌توانند به‌آسانی با هم برخورد کنند. در این مرحله، با توجه به نیاز به حفظ حرکت و سطح انرژی، هنوز این اطمینان وجود نداشت که بین دو اتم پیوندی شکل گرفته باشد. از این رو یکی از پژوهشگران شرایط سختگیرانه‌ای تنظیم کرد تا پالس‌های لیزری در این خصوص کاملاً کنترل‌شده عمل کنند. نتیجه‌ی نهایی، یک فلاش کوتاه ناشی از اتصال بین دو اتم در وضعیت کوانتومی یکسان بود.

هدف نهایی از این نوع واکنش، خلق مولکول‌های پیچیده‌تر است؛ به‌طوری‌که این مولکول‌ها نه تنها به‌منظور کاربردهای کلاسیک مورد استفاده قرار بگیرند، بلکه به‌عنوان اجزای کوانتومی کوچک برای نسل بعدی رایانه‌ها هم معرفی شوند.

mehrnews.com

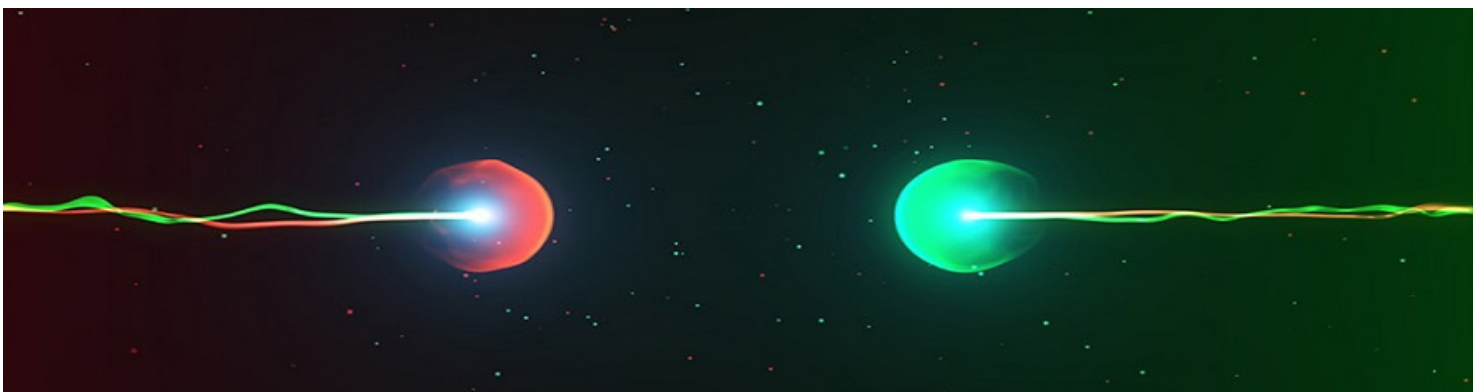
یک مولکول معمولی نیست.

درهمین راستا دانشمندان از دو عنصر سدیم و سزیم استفاده کردند و یک مولکول آلایژ مانند تولید کردند. این روش راهی برای تولید موادی کارآمد است که احتمالاً در آینده در حوزه فناوری به کار گرفته می‌شود.

گروهی از دانشمندان دانشگاه هاروارد با استفاده از میکروسکوپ‌های لیزری اتم‌های دو فلز قلیایی هم‌گروه را دستکاری کردند و با کمک یک فوتون پیوندی بین‌شان به وجود آوردند تا مولکولی یگانه را ایجاد کنند. واکنش‌های شیمیایی به‌طور معمولی تصادفی هستند. زیرا تعداد زیادی از اتم‌ها به سمت یکدیگر پرتاب می‌شوند و اگر شرایط مناسب باشد، با یکدیگر پیوند ایجاد می‌کنند.

این روش تصادفی در مواقعی کارآمد است که ترکیب عناصر شرکت‌کننده در واکنش متناسب باشد. اما وقتی دانشمندان بخواهند یک جفت اتم نامتناسب را با یکدیگر پیوند دهند، باید خلاقانه عمل کنند. سدیم و سزیم هر دو در یک گروه از جدول تناوبی قرار دارند. این بدان معناست که احتمالاً ویژگی واکنشی مشابه دارند. همچنین هر دو آن‌ها با یکدیگر برخورد نمی‌کنند و به راحتی به عنوان یک مولکول باهم پیوند ایجاد می‌کنند.

اگر این دو اتم به اندازه‌ی کافی به یکدیگر نزدیک شوند و انرژی مناسب برای آن‌ها برقرار باشد، بین آن‌ها پیوند برقرار



بلاک چین کوانتومی: پدیده‌ای خیرت‌انگیز برای تراکنش‌های ایمن



بود.

مزیت این شیوه‌ی معاملاتی عمومی، دوری هرگونه قدرت انسانی از سیستم آن است؛ درواقع مجموعه‌ای از الگوریتم‌ها برحسب برچسب زمان و ارزیابی هر مبادله ارزی در مجموعه‌ای از کامپیوترهای متصل به اینترنت، عمل کنترل را بر عهده دارند.

فناوری بلاک‌چین به دلیل همین تصمیم‌گیری توزیع‌شده، برای تمامی فرآیندهای دموکراتیک، از یک سیستم بانکداری عمومی گرفته تا ساخت شرکت‌هایی که مدیرعامل ندارند، کاملاً مناسب است. اما این سیستم به یک شفافیت نسبی برای عموم نیاز دارد. همین شفافیت آن را در مقابل سوءاستفاده آسیب‌پذیر می‌کند.

درحال حاضر معاملات با رمزگذاری‌های سنگینی قفل می‌شوند که حتی سریع‌ترین ابررایانه‌ها برای کرک آن‌ها نیازمند مقادیر زیادی زمان هستند. مشکل این است که ظهور رایانش کوانتومی می‌تواند

نوع جدیدی از بلاک چین کوانتومی وجود دارد که می‌تواند آینده‌ی تراکنش‌های ایمن و رمزگذاری‌شده را دستخوش تغییرات سازنده کند.

فناوری بلاک‌چین در سال‌های اخیر پیشرفت بسیار گسترده‌ای در دنیا داشته و راهی برای معاملات ناشناس بین افراد بوده است. بلاک‌چین اکنون بسیار امن است؛ ولی امکان دارد با گذشت زمان راه‌های دسترسی و نفوذ به آن پیدا شود.

رایانش کوانتومی راهی جدید برای برخی از هکرها باز می‌کند؛ ولی ماهیت حساس درهم تنیدگی کوانتومی می‌تواند با دسترسی به اطلاعات گذشته و پاک کردن سوابق خود، راه حلی برای حفاظت از داده‌ها فراهم کند.

دو پژوهشگر از دانشگاه ویکتوریای ولینگتون نیوزیلند طرحی مفهومی برای بلاک‌چین کوانتومی پیشنهاد دادند که از نظر تئوری، از دسترسی مخفیانه افراد به دفتر کل الکترونیک شما جلوگیری می‌کند.

شهرت فناوری بلاک‌چین بیشتر به خاطر اهمیت آن در سیستم‌های اقتصادی یا همان ارزهای رمزیابه است.

شهرت فناوری بلاک‌چین بیشتر به خاطر اهمیت آن در سیستم‌های اقتصادی یا همان ارزهای رمزیابه است.

هرجا که بین پول‌های سنتی با یک سیستم بانکداری دولتی ارتباطی وجود داشته باشد، روش‌های پرداخت، مثلاً بیت‌کوین، به یک شبکه‌ی غیر متمرکز از معاملات رمزی وابسته خواهد

کوانتومی روسی راهی برای جایگزین کردن يك قالب کوانتومی به جای رمزگذاری های سنتی، ایجاد و تست کردند. اما راه های بیشتری برای آزمایش گره شرودینگر وجود دارد و روند درهم تنیدگی تنها براساس فواصل فضایی کار نمی کند. پژوهشگران نوشتند:

شاید عجیب تر اینکه، روند رمزگذاری کردن ما می تواند به عنوان يك مورد غیر کلاسیک بر گذشته تأثیر بگذارد. بنابراین، بلاکچین کوانتومی غیر متمرکز می تواند به عنوان يك ماشین زمان شبکه ای کوانتومی در نظر گرفته شود.

همین روند زمانی باعث قوی شدن آن برای ساخت بلاکچین می شود و اینگونه نیست که صرفاً بیت ها را در يك محیط رمزگذاری شده قرار دهد.

دخالت در سوابق فعلی در دفترکل های دیجیتال بلاکچین کوانتومی به هر صورتی می تواند بر سابقه ی خودش تأثیر بگذارد و ورودی های ثبت شده ی قبلی را که سوابق مربوطه در يك روند قفل گذاری دیجیتال را باطل می کرد، تغییر دهد.

مقاله ی علمی این طرح پیشنهادی در نسخه ی پیش از بازبینی از این لینک برای مشاهده همگان در دسترس است و البته هنوز آزمایش نشده؛ با این حال نشان دهنده ی راهی هوشمندانه برای استفاده از خواص عجیب کوانتوم است و موجب ایمن شدن فناوری بلاکچین در آینده خواهد شد.

zoomit.ir



تمامی سیستم و زیرساخت های بلاکچین را تغییر دهد. کامپیوترها می توانند با استفاده از الگوریتم های وابسته به حدس های درهم از حالت های کوانتومی نامعلوم، بدون صرف زمان، قالب های سنتی رمزگذاری را پردازش کنند.

غول های فناوری مثل گوگل و آی بی ام گام بلندی به سوی کامپیوترهای کوانتومی برداشته اند که از يك طرف هیجان انگیز است و از طرف دیگر دنیایی پر از خطر به وجود می آورد. خوشبختانه مسئله ای مشابه همین فناوری، راه خوبی برای ایمن کردن پیام ها در اختیار ما می گذارد.

تا زمانی که ما خواص کوانتومی يك ذره را از نظر فنی در يك حالت تعریف شده اندازه گیری نکنیم، آن ذره اصلاً وجود نخواهد داشت؛ این امر شبیه به داشتن يك دستکش بوکس است؛ تا زمانی که از آن استفاده نشود، نمی توان گفت دستکش برای دست چپ است یا راست.

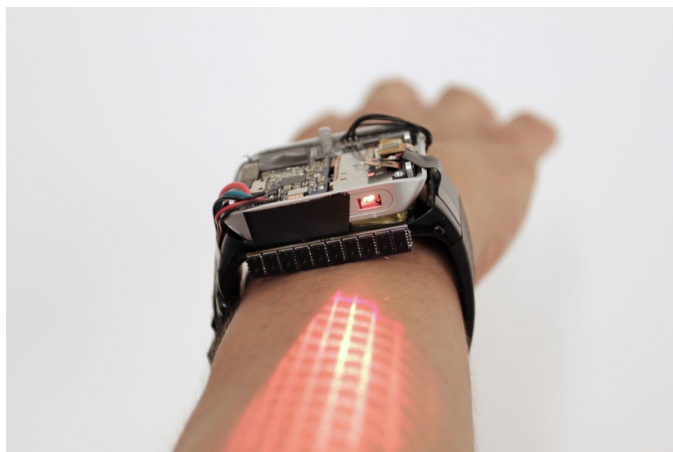
عجیب تر اینکه اگر ذره با ذره ی دیگری در برخی از جهات در زمان رابطه داشته باشد (مثلاً يك جفت دستکش خارج شده از يك جیب) مشاهده يك دستکش، فوراً وضعیت دستکش دیگر را به شما می گوید و اینکه تا چه اندازه دو دستکش از هم دور باشند مهم نیست.

يك ذره بعد از دیده شدن، روی يك حالت قرار می گیرد و همتای آن ذره باید نسبت به آن در حالت مشخص قرار بگیرد؛ چنین موردی تمامی اطلاعات آن ها برای انتقال را افشا می کند. این حالت که به آن درهم تنیدگی کوانتومی گفته می شود، در حال حاضر برای اضافه کردن علامت هایی به ارتباطات برای هشدار دادن به کاربران در خصوص نفوذ يك بیگانه مورد استفاده قرار می گیرد.

البته این دفعه ی اولی نیست که از پدیده های کوانتومی در بلاکچین استفاده می شود. سال گذشته پژوهشگرانی از مرکز

اولین ساعت هوشمند پروژکتور دار

که پوست دستتان را به صفحه لمسی تبدیل می‌کند



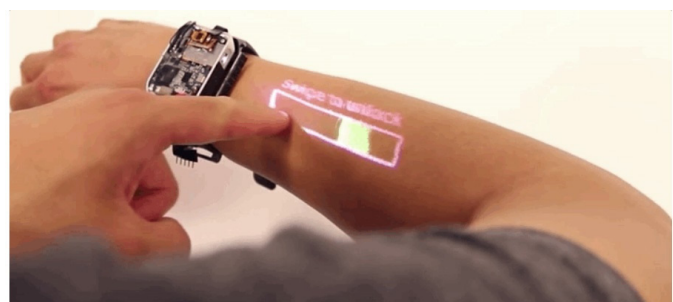
به گزارش خبرآنلاین، پروژه لومسی واچ بدین‌صورت تعریف‌شده است که پس از روشن کردن ویدئو پروژکتور می‌توان سطح نورانی را به‌عنوان نمایشگر لمسی استفاده کرد که این نور می‌تواند روی پوست دست فعال شود.

در نمونه اولیه ساخته‌شده می‌توان برای باز کردن ساعت روی اسکرین پوست‌تان ضربه زد و برنامه‌های تعریف‌شده را باز کرده و کلیک کرد.



این ساعت قادر است صفحه لمسی ۴۰ سانتی‌متر مربعی را ایجاد کرده و کاربر از آن استفاده کند.

لومسی واچ شامل یک بورد کامپیوتری، پروژکتور، حسگر عمقی، محفظه فلزی و باتری است و با داشتن لیزر قرمز، آبی و سبز به‌خوبی دیتای دریافتی را روی پوست نشان می‌دهد. ردیاب دویعدی، پردازنده کوآلکوم ۱.۲ گیگاهرتزی با معماری ۴ هسته‌ای، ۷۶۸ مگابایت رم، ۴ گیگ حافظه داخلی و یک باتری ۷۴۰ میلی‌آمپر ساعت با قابلیت وای فای و بلوتوث، این ساعت را پشتیبانی فنی می‌کند.



در ضمن اندروید ۵.۱ نیز روی این ساعت نصب‌شده و قابل اجرا است.

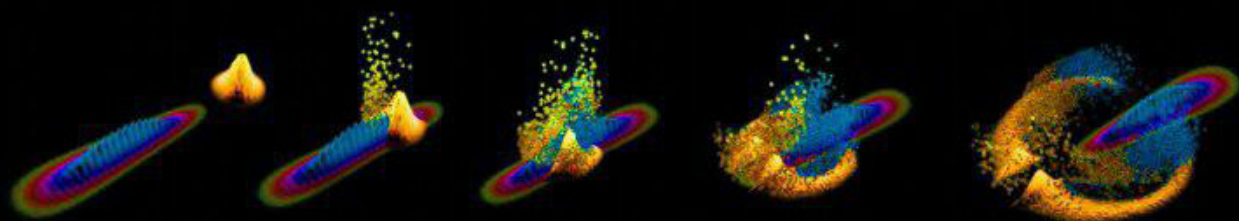
گفته می‌شود عمر باتری برای استفاده مداوم از ویدئو پروژکتور یک ساعت است.



45th Conference on Plasma Physics

July 2-6 2018

Žofín Palace | Prague | Czech Republic



Magnetic Confinement Fusion

Beam Plasmas and Inertial Fusion

Low Temperature and Dusty Plasmas

Basic Plasmas, Space and Astrophysical Plasmas

Satellite workshop on high-field laser plasma interaction | July 7



www.eps2018.eli-beams.eu

eli

beamlines

IPP

FZU



The Czech Academy
of Sciences



FACULTY OF
NUCLEAR SCIENCES
AND PHYSICAL
ENGINEERING
CTU IN PRAGUE

لیزرهای نیمه رسانای تک فرکانس

Single Frequency Semiconductor Lasers

انتشارات: اسپرینگر
نویسنده: زوجی فنگ
سال انتشار: ۲۰۱۷
قیمت: ۱۱۸,۹۹ یورو
تعداد صفحات: ۳۰۶



این کتاب به طور سیستماتیک لیزرهای نیمه رسانای تک فرکانس را معرفی می کند که به طور گسترده در بسیاری از فن آوری های پیشرفته مانند سرد شدن اتم ها توسط لیزر، اندازه گیری دقیق و طیف سنجی، ارتباطات نوری منسجم و سنسورهای نوری پیشرفته مورد استفاده قرار می گیرد. این کتاب مبانی و ویژگی های لیزرهای نیمه رسانا، از جمله ساختار اساسی F-P و ساختارهای جمعی یکپارچه را ارائه می دهد؛ اختلالات لیزری و اندازه گیری های آنها را تفسیر می کند؛ و مکانیزم ها و فن آوری های مربوط به جنبه های اصلی لیزر تک فرکانس، از جمله لیزر کاواک های خارجی، فن آوری های ثبات فرکانس، فرکانس جابجایی، حلقه های قفل نوری فازی، و غیره را توضیح می دهد. این کتاب یک تصویر واضح و فیزیکی از فن آوری های مرتبط را رسم و تحولات جدید در زمینه رانیز بررسی می کند. این کتاب یک مرجع مفید برای دانشجویان تحصیلات تکمیلی، محققان و مهندسان در این زمینه خواهد بود.



شکل گیری الگوی حلقه دایره ای در آب گرم با غسل. نور خورشید در طرف راست از طریق پنجره افتاده است. در اطراف شیشه، حلقه ها به علت تداخل به صورت شبیه به حاشیه های روشن و تاریک شکل می گیرند.