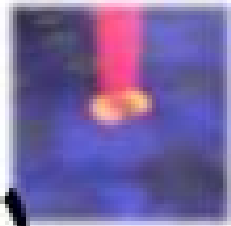


خلاصه خبرهای ۱۳ تا ۲۶ ژانویه ۲۰۱۲

سایت Physics World



۱

گرافین جذب کننده نور



۲

ابزارهای آنلاین گیج کننده



۳

ساخت پنجه مارمولک



۴

رسانش گرمایی گرافین



۵

نوترون‌ها و اصل عدم قطعیت



۶

سیاه چاله‌های ابرسنگین اولیه



۷

نرم شدن سلول و رشد تومور



۸

نانولوله و سلول‌های خورشیدی



۹

کشف ماه‌های فراخورشیدی



۱۰

کوارک‌های عجیب

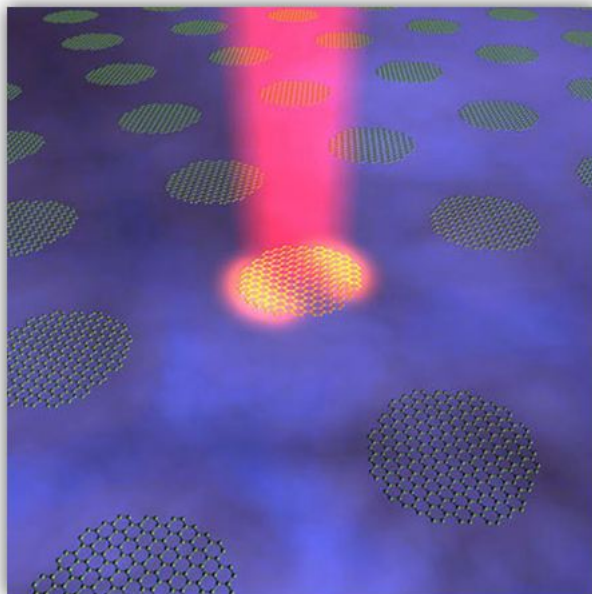


۱۱

مرگ مشکوک یک اخترفیزیکدان

۱ گرافین می تواند جذب کننده بسیار خوب نور باشد

Jan 26, 2012 (۶/بهمن/۹۰)



می تواند به طور کامل نور را جذب کند، قابل توجه و هیجان انگیز است. ” او هم چنین توضیح می دهد: ” لایه مورد بحث، گرافین به کار رفته شده در آرایه ای دوره ای از نانودیسک هاست. ” این ساختار با محدود کردن نور در ناحیه هایی که صدها بار کوچکتر از طول موج نور هستند، آن را جذب می کند. این فرایند با بهره برداری از پلاسمون هایی که در ساختارهای نانودیسکی رخ می دهند، انجام می شود. پلاسمون ها نوسانات کوانتیزه جمعی الکترون ها درون یک نانودیسک هستند که به شدت با نور برهم کنش دارند.

این پژوهش در Phys. Rev. Lett. 108 047401

شرح داده شده است.

فیزیکدانان در اسپانیا و بریتانیا برآورد کرده اند که اگر گرافین (لایه ای از کربن به ضخامت تنها یک اتم) آلایده شود و در آرایه ای دوره ای به کار رود می تواند برای ساخت جذب کننده کامل نور به کار گرفته شود. این کار می تواند به دستگاه های پیشرفته شناسایی نور منجر شود، به خصوص در بخش مادون قرمز طیف الکترومغناطیس که در آن فناوری های فعلی برای عملکرد بهتر در حال مبارزه هستند. این ادعا فوق العاده است زیرا مواد معمولی به طور طبیعی برای جذب کامل نور به هزاران اتم ضخامت نیاز دارند. سرپرست گروه، F Javier Garcia de Abajo از مؤسسه ایتیک مادرید می گوید: ” این پیش بینی که لایه ای از ماده با ضخامت تنها یک اتم

لینک خبر: <http://physicsworld.com/cws/article/news/48464>

۲ ابزارهای آنلاین گیج کننده هستند

Jan 25, 2012 (۵/بهمن/۹۰)



وشیمی دانانی که مورد نظرسنجی قرار گرفتند می گویند مجله های آنلاین را مطالعه می کنند، تنها ۳۸ درصد فیزیک دانان ذرات این کار را انجام می دهند و عمدتاً سرویس هایی مانند arXiv را ترجیح می دهند. بسیاری از فیزیک دانان استفاده از برخی سرویس های آنلاین را گیج کننده می خوانند.

فیزیک دانان با توجه به شاخه فعالیتشان، برای دستیابی به اطلاعات، راه های مختلفی را درپیش می گیرند. برای مثال بنا بر خبری که سایت <http://www.rin.ac.uk> منتشر کرده است، ۷۳ درصد دانشمندان علوم زمین، ۷۰ درصد دانشمندان علم نانو، ۱۳ درصد فیزیک دانان ذرات و تنها ۷ درصد اختر فیزیک دانان از Google Scholar استفاده می کنند. در حالیکه همه دانشمندان علوم زمین

لینک خبر: <http://physicsworld.com/cws/article/news/48446>

۳ ساخت "پنجه مارمولک" از متاماده‌های پلاسمونی

Jan 24, 2012 (۴/بهمن/۹۰)



منفی شوند. اگر سطح دیگری به اندازه کافی به این ماده نزدیک شود نیروی جاذبه بین آن دو به وجود خواهد آمد. با اینحال اگر این رسانا یک ورق نازک و تخت فلزی باشد، نیروی به دست آمده کوچک است و خیلی نمی‌تواند مفید باشد. پلاسمون‌ها در متاماده‌های مصنوعی که از ساختارهای کوچک با خواص الکترومغناطیسی ویژه ساخته شده‌اند، نیز رخ می‌دهند. چنین متاماده‌هایی می‌توانند برای تشدید در فرکانس‌های خاص پلاسمونی، که به پلاسمون اجازه می‌دهد انرژی بیشتری بگیرد، طراحی شوند.

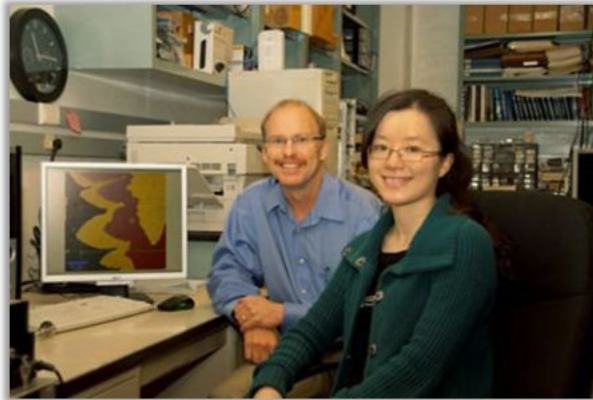
پیش‌نویس این تحقیق در arXiv موجود است.

دانشمندان در بریتانیا ماده‌ای طراحی کرده‌اند که به سطوح هموار می‌چسبد و سپس براساس دستور ما رها می‌شود. این متاماده پلاسمونی هنوز ساخته نشده و مورد آزمایش قرار نگرفته است اما اگر موفق باشد با الهام گرفتن از مارمولک، می‌توان از آن برای ساخت "پنجه مارمولک" مصنوعی استفاده کرد و از دیوارهای هموار بالا رفت. این روش با به وجود آوردن پلاسمون‌ها (نوسانات کوانتیزه در چگالی الکترون که در رسانا رخ می‌دهد) به وسیله تاباندن نور بر روی ماده‌ای رسانا انجام می‌شود. ایجاد پلاسمون‌ها سبب می‌شود بخش‌هایی از رسانا بار مثبت به خود گرفته و بخش‌های دیگر دارای بار

لینک خبر: <http://physicsworld.com/cws/article/news/48394>

۴ خلوص ایزوتوپیک، رسانش گرمایی گرافین را افزایش می دهد

Jan 23, 2012 (۳/بهمن/۹۰)



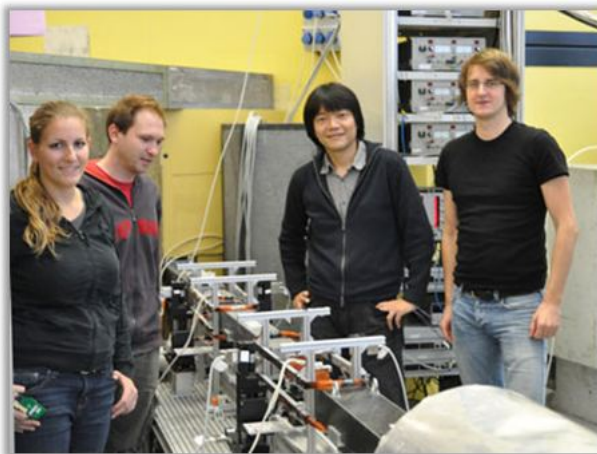
خواص منحصر به فرد الکتریکی و مکانیکی است. یک نیمه‌رسانا است و به لطف خواص استثنائی‌اش در رسانش گرما، در آینده جایگزینی برای سیلیکون و به عنوان ماده مطلوب در الکترونیک خواهد بود. همانطور که قطعات الکترونیکی کوچکتر میشوند، گرمایش موضعی مشکل مهمتری خواهد بود و سیلیکون بطور خاص در این رابطه دچار مشکل میشود. موادی مانند گرافین رسانش گرمایی بالاتری دارند و نسبت به موادی مانند سیلیکون که رسانش گرمایی کمتری دارند، می‌توانند این حرارت تلف شده را بطور مؤثرتری برطرف کنند. این پژوهش در Nature Materials شرح داده شده است.

رسانش گرمایی شدیداً به ترکیب ایزوتوپیک ماده وابسته است. این را محققان آمریکایی و چینی می‌گویند. آن‌ها نشان داده‌اند که گرافین ساخته شده از کربن-۱۲ خلوص رسانایی گرمایی بسیار بیشتری نسبت به گرافین معمولی دارد. گرافین معمولی دارای ۱ درصد کربن-۱۳ است. این موضوع علاوه بر کمک کردن به گسترش تئوری‌ای دقیق در مورد رسانش گرمایی در مواد ۲- بعدی، این معنا را می‌دهد که گرافین خلوص از نظر ایزوتوپیک، می‌تواند ماده‌ای ایده‌آل در خنک کردن اجزاء ریز در مدارهای الکتریکی باشد. گرافین ورقه‌ای از جنس کربن است که تنها یک اتم ضخامت دارد و دارای

لینک خبر: <http://physicsworld.com/cws/article/news/48385>

۵ نوترون‌ها برداشت اولیه هاینبرگ از اصل عدم قطعیت را احیا می‌کنند

(۹۰/دی/۳۰) Jan 20, 2012



هاینبرگ "خلاصه شده است. در آن از یک فوتون برای تعیین مکان الکترون استفاده می‌شود. فوتون از الکترون پراکنده و سپس شناسایی می‌شود. هاینبرگ اشاره داشت که چنین اندازه‌گیری‌ای باید با عدم قطعیت ذاتی در مکانی که پراکندگی در آن رخ می‌دهد که به آن خطا می‌گویند و هم‌چنین با عدم قطعیت ذاتی در تغییر تکانه توسط پراکندگی که آشفتگی نامیده می‌شود، کنار بیاید. او نشان داد که برای سیستمی کوانتومی، حاصل ضرب این دو کمیت باید از عدد ثابتی بیشتر باشد که ما امروز آن عدد را با ثابت پلانک مرتبط می‌دانیم. این آزمایش در Nature Physics شرح داده شده است.

فیزیکدان‌ها در اتریش و ژاپن، برای اولین بار کمیت‌های فیزیکی‌ای را که توسط هاینبرگ در سال ۱۹۷۲ و در فرمول‌بندی اولیه مکانیک کوانتومی استفاده شده بود، اندازه‌گیری کردند. در آن زمان این موضوع رها شده بود، چون به ظاهر با نظریهٔ رو به تکامل تطابق نداشت. آزمایش نوترون، فرمول‌بندی جدید اصل معروف هاینبرگ در سال ۲۰۰۳ را تایید می‌کند و این امر موجب بازمعرفی مفاهیم خطا (در تغییر مکان) و آشفتگی (در انتقال تکانه) می‌شود. وقتی هاینبرگ برای اولین بار اصل عدم قطعیت را مطرح کرد، این اصل برحسب اندازه‌گیری انجام شده روی اشیاء بسیار کوچک بود. تفکر او در آزمایش ذهنی "میکروسکوپ

لینک خبر: <http://physicsworld.com/cws/article/news/48378>

۶ سیاه‌چاله‌های ابرسنگین اولیه می‌توانستند به تنهایی آن را رشد دهند

(۹۰/دی/۲۹) Jan 19, 2012



از آن‌ی است که انتظار می‌رود. در واقع آن‌چنان نوری تابش می‌کنند که سیاه‌چاله‌های مراکزشان باید پرجرم باشد، حداقل با یک میلیارد برابر جرم خورشید. با فرض اینکه که یک سیاه‌چاله ابرسنگین زندگی خود را به عنوان یک سیاه‌چاله نسبتاً کوچک در هسته فروپاشیده یک ابرنواختر سنگین آغاز می‌کند، Volker Springel از مؤسسه مطالعات نظری در هایدلبرگ آلمان اظهار دارد برای رسیدن به یک میلیارد برابر جرم خورشید، سیاه‌چاله از تولد خود به بعد، باید با بیشترین سرعت ممکن تغذیه شده باشد. می‌گوید: "این موضوع ممکن بنظر می‌آید اما کمی ساختگی است." این به این دلیل است که نرخی که سیاه‌چاله ماده را جمع‌آوری می‌کند متناسب است با جرم آن، و نتیجتاً سیاه‌چاله‌های کوچک بسیار آرام رشد می‌کنند.

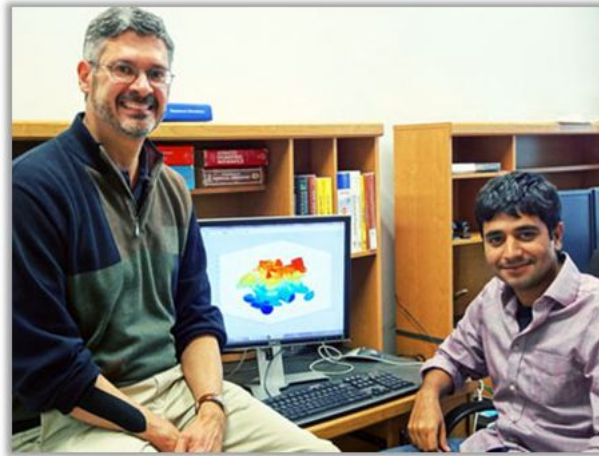
این تحقیق در The Astrophysical Journal گزارش داده شده است.

اخترشناسان می‌دانند که سیاه‌چاله‌های بسیار پرجرم در مراکز کهکشان‌ها در عالم آغازین وجود داشتند اما اینکه چگونه این اشیا موفق به جمع‌آوری جرم عمده‌ای در دوره کوتاه کیهانی شدند، رازآلود است. اکنون تیمی از پژوهشگران در آلمان و آمریکا شبیه‌سازی کامپیوتری عظیمی انجام داده‌اند تا نشان دهند جریان‌های سرد گاز از خارج کهکشان جوان می‌توانست سیاه‌چاله مرکزی آن را برای رشد سریع تغذیه کند. سیاه‌چاله‌های پرجرم کوره‌هایی هستند در مراکز کهکشان‌ها. مقادیر بسیار وسیعی از ماده را می‌مکند و این، موجب آزادسازی انرژی عامل درخشش گاز اطرافشان می‌شود. کیهانشناسان این مراکز پرنور کهکشان را کوازار می‌نامند و Sloan Digital Sky Survey نور کوازارها را یافته که ۸۰۰ میلیون سال پس از بیگ بنگ تابش شده است. بسیاری از این کوازارها بطور قابل توجهی روشن‌تر

لینک خبر: <http://physicsworld.com/cws/article/news/48364>

۷ نرم شدن سلول‌ها رشد تومور را افزایش می‌دهد

(۹۰/دی/۲۸) Jan 18, 2012



سلول‌های سالم هستند و برخی محققان بر این باورند که این انعطاف‌پذیری بیشتر می‌تواند منجر به رشد سریع تومور شود. آنچه Roger Bonneau و Parag Katira از دانشگاه تگزاس و Muhammad Zaman از دانشگاه بوستون انجام داده‌اند، ساخت مدل کامپیوتری ۳-بعدی است که رابطه کمی میان نرم بودن سلول و رشد تومور را نشان می‌دهد. پژوهشگران تک تک سلول‌ها را به عنوان پوسته‌های ماده ویسکوالاستیک با هسته مایع مدل می‌کنند. در شرایط ایزوله، هر سلول به راحتی کره می‌شود، اما سلول‌ها می‌توانند کنار هم قرار گیرند تا ماده‌ای بافت‌مانند را شکل دهند.

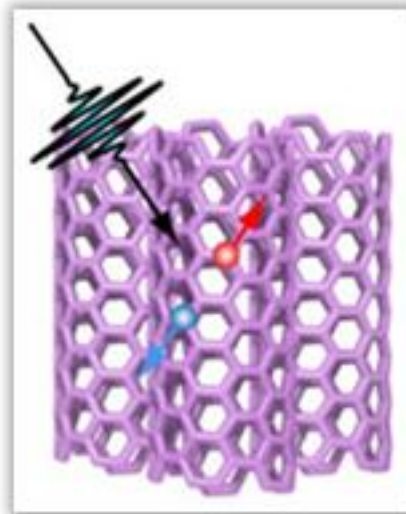
این پژوهش در Physical Review Letters شرح داده شده است.

بنابر شبیه‌سازی‌های کامپیوتری انجام شده توسط دانشمندان در آمریکا، تغییرات در خواص مکانیکی سلول‌های زنده ممکن است عامل رشد تومورهای سرطانی باشد. فعالیت آن‌ها اشاره بر این دارد که نرم شدن سلول‌ها می‌تواند نرخ تقسیم سلولی را تغییر دهد و هم‌چنین می‌تواند موجب شود تا سلول‌های سرطانی مدت طولانی‌تری زنده بمانند. این دو فاکتور می‌توانند منجر به رشد سریع تومورهای بدخیم شوند. دانشمندان مدت‌هاست می‌دانند بسیاری از سرطان‌ها وقتی اتفاق می‌افتد که فاکتورهای ژنتیکی یا محیطی موجب تغییر در نحوه رفتار سلول‌های زنده شوند. در بیشتر سرطان‌ها، این تغییرات در خواص مکانیکی سلول خود را نشان می‌دهند. بطور خاص، سلول‌های سرطانی نرم‌تر از

لینک خبر: <http://physicsworld.com/cws/article/news/48351>

۸ بسته‌های نانولوله موجب کارآمدتر شدن سلول‌های خورشیدی می‌شوند

Jan 17, 2012 (۲۷/دی/۹۰)



و قبل از اینکه دوزره به هم برسند و باز جذب مواد شوند، از هم جدا شوند. در سلول‌های خورشیدی موجود، این اگزیتون‌ها معمولاً بسیار سریع باز جذب می‌شوند و این منجر به ناکارآمدی‌شان می‌شود. Jared Crochet و همکارانش بر این باورند که با اضافه کردن بسته‌هایی از نانولوله‌های کربن نیمه‌رسانا، فرآیند جداسازی در سلول‌های خورشیدی فیلم نازک می‌تواند آسان‌تر شود. محققان کشف کرده‌اند درحالی‌که تک نانولوله‌ها بهره کمی دارند، می‌توان با دسته کردن نانولوله‌ها و تبدیلتان به گروه‌هایی با کایرالیته یکسان، بازده را افزایش داد. این خاصیت جهت قرار گرفتن صفحات گرافین برای ایجاد لوله را توصیف می‌کند.

این پژوهش در Physical Review Letters شرح داده شده است.

با اضافه کردن بسته‌های نانولوله‌های کربن، سلول‌های خورشیدی فیلم نازک می‌توانند بسیار کارآمدتر شوند. مدعی این حرف محققان آمریکایی هستند که نشان داده‌اند از این بسته‌ها می‌توان به‌طور ماهرانه برای نشان دادن دو مرحله مهم در تولید جریان الکتریکی استفاده کرد. برای اولین بار است که این موضوع در تک ماده نازک فوتولتائیک نشان داده می‌شود. ماده‌های فوتولتائیک فیلم نازک برتر از مواد سلول خورشیدی همانند سلول خورشیدی سیلیکونی هستند. ارزان‌تر، سبک‌تر و انعطاف‌پذیرتر هستند. آن‌ها با جذب فوتون از نور خورشید و تبدیلتان به جفت‌های الکترون-حفره که به "اگزیتون‌ها" معروفند، کار می‌کنند. پس از آن، برای تولید جریان الکتریکی الکترون و حفره باید سریعاً

لینک خبر: <http://physicsworld.com/cws/article/news/48311>

۹ تلسکوپ فضایی کپلر موفق به کشف ماه‌های فراخورشیدی شد

(۹۰/دی/۲۶) Jan 16, 2012



جهان ما، اطلاعات دهد. تلسکوپ کپلر در سال ۲۰۰۹ به مدار پرتاب شد و هدف اصلی آن شناسایی سیارات فراخورشیدی است، به وسیله بررسی کاهش نورانیت ستاره وقتی یکی از سیاراتش از مقابل آن عبور می‌کند. تاکنون، صدها سیاره فراخورشیدی از این طریق کشف شده‌اند.

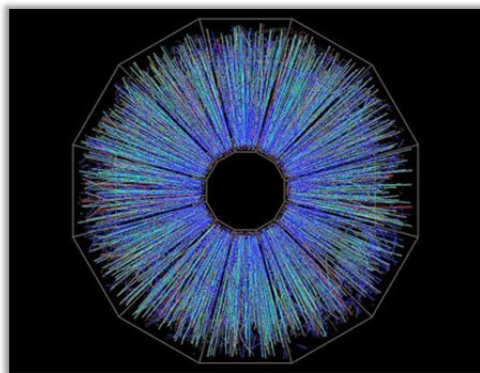
پیش‌نویس این پژوهش در arXiv:1201.0752 موجود است.

از تلسکوپ فضایی کپلر می‌توان برای یافتن ماه‌های فراخورشیدی استفاده کرد. ماه‌های فراخورشیدی ماه‌هایی هستند که دور سیاراتی غیر از سیارات منظومه شمسی می‌گردند. این ادعای گروه بین‌المللی ستاره‌شناسان است که می‌گویند اگر ماه‌هایی به دور سیارات فراخورشیدی بچرخند، تحلیل دقیق داده‌های تلسکوپ کپلر، می‌تواند آن را نشان دهد. نتایج می‌تواند به ستاره‌شناسان در مورد چگونگی شکل‌گیری ماه‌ها و همچنین در مورد احتمال وجود حیات در جایی غیر از

لینک خبر: <http://physicsworld.com/cws/article/news/48304>

۱۰ برخورد های مس کوارک های عجیب تری تولید می کند

Jan 13, 2012 (۲۳/دی/۹۰)



ارائه می دهد. هنگامی که هسته های سنگین در RHIC با هم برخورد داده می شوند، گلوله آتشی را تولید می کنند که با ایجاد ذرات جدید، مقدار زیادی از انرژی خود را پراکنده می کند. برخی از این ذرات حاوی کوارک های عجیب یا squark (سبک ترین کوارک های نامتعارف) هستند و تعداد نسبتاً زیادی از کوارک های عجیب که در یک برخورد تولید می شوند، می توانند بر حضور پلاسمای کوارک-گلوئون دلالت داشته باشند. زیرا یک کوارک آزاد در پلاسمای کوارک-گلوئون رفتار می کند که انگار از کوارک مقید در هسته سبک تر است و این کاهش مؤثر در جرم بدین معناست که تولید کوارک های عجیب انرژی زیادی نمی خواهد. به همین دلیل، کسانی که در حال شکار پلاسمای کوارک-گلوئون هستند به تعداد کوارک های عجیبی که در برخوردهای ذرات تولید می شوند توجه خاصی می کنند- اگر پلاسمای تولید شده باشد این عدد باید بزرگ تر از حد انتظار باشد. این پژوهش در Physical Review Letters منتشر خواهد شد و پیش نویس آن در arXiv موجود است.

برخورد یون های مس، نسبت به زوج های اتم های بزرگتر طلا، کوارک های عجیب (strange quark) بیشتری در هر نوکلئون تولید می کند. این کشف شگفت آور فیزیکدانانی است که بر روی برخورددهنده RHIC در آزمایشگاه ملی بروکهاون در آمریکا کار می کنند. این یافته از مدل core-corona در چنین برخوردهای پراثری پشتیبانی می کند و می تواند نور بیشتری را روی پلاسمای کوارک-گلوئون (حالتی از ماده که در اول عالم وجود داشته است) بریزد. به طور طبیعی کوارک ها در ذراتی مانند پروتون ها، توسط گلوئون ها محدود هستند و برای به وجود آمدن کوارک های آزاد برخوردی با انرژی بالا نیاز است. اگر هسته های بزرگ مانند هسته طلا یا سرب در انرژی به اندازه کافی بالا در هم بشکنند، نتیجه آن مخلوطی از کوارک ها و گلوئون هاست که به آن پلاسمای کوارک-گلوئون می گویند. پلاسمای کوارک-گلوئون علاوه بر بالابردن دانش ما درباره نیروی قوی ای که کوارک ها را کنار هم نگه می دارد، تصویری میکروسکوپی از جهان اولیه

لینک خبر: <http://physicsworld.com/cws/article/news/48295>

۱۱ مرگ مرموز اختر فیزیکدان دانشگاه آکسفورد

Jan 13, 2012 (۲۳/دی/۹۰)



راولینگز و سیویا بعد از بازگشت به منزل سیویا با یکدیگر مشاجره‌ای داشته‌اند. سیویا تا ۲۳ ژانویه در حبس بود اما به قید وثیقه تا ۱۸ آوریل آزاد شده است. راولینگز و سیویا با یکدیگر کتاب Foundations of Science Mathematics را که در سال ۱۹۹۹ توسط انتشارات دانشگاه آکسفورد چاپ شد، نوشتند. راجر دیویس رئیس گروه اختر فیزیک دانشگاه آکسفورد به فیزیکس ورلد گفت: "همه ما حیرت زده شده‌ایم."

آزمایش‌های پزشکی بر روی بدن فیزیکدان دانشگاه آکسفورد بی‌نتیجه مانده است. جسد استیو راولینگز اختر فیزیکدان ۵۰ ساله دانشگاه آکسفورد، چهارشنبه شب، ۱۱ ژانویه پیدا شد. پلیس در پی دستگیری مردی ۴۹ ساله، دویندر سیویا ریاضی‌دان دانشگاه آکسفورد که درگیر این حادثه است، تحقیق و تفحص در مورد قتل را آغاز کرد. چهارشنبه شب، پلیس توسط یکی از همسایه‌ها از مجروح شدن مردی آگاه شد. اما وقتی به محل حادثه رسید، راولینگز مرده بود. گفته می‌شود

لینک خبر: <http://physicsworld.com/cws/article/news/48292>