



Síguenos
miércoles, 0

PORTADA CIENCIAS NATURALES TECNOLOGÍAS BIOMEDICINA Y SALUD MATEMÁTICAS, FÍSICA Y QUÍMICA HUMANIDADES Y ARTE CIENCIAS SOCIALES Y JURÍDICAS POLÍTICA CIENTÍFICA

NOTICIAS ALERTAS INFORMATIVAS REPORTAJES ENTREVISTAS AGENDA MULTIMEDIA TRIBUNA ESPECIALES

Matemáticas, Física y Química: Física

La UGR construirá el único dispositivo del mundo capaz de medir la masa de elementos superpesados

Este instrumento será capaz de medir masas de núcleos atómicos con una precisión 1 millón de millones de veces más pequeña que la medida de la masa del átomo, colocando en la "balanza" un solo átomo del elemento deseado. El dispositivo, denominado sensor cuántico, se construirá gracias a una subvención de 1,5 millones de euros, otorgados por el Consejo Europeo de Investigación

Universidad de Granada | 07.09.2011 13:41

La [Universidad de Granada](#) construirá un dispositivo único en el mundo, denominado sensor cuántico, que servirá para medir masas de núcleos atómicos con una exactitud y precisión sin precedentes hasta la fecha. Este aparato será capaz de medir masas de núcleos atómicos con una precisión de 1 millón de millones de veces más pequeña que la medida de la masa del átomo, colocando en la "balanza" un solo átomo del elemento deseado. Un átomo tiene un radio igual a una diez millonésima parte de un milímetro, por lo que para pesarlo se necesita aislarlo en vacío, sosteniéndolo con la ayuda de campos electromagnéticos generados por lo que se conoce como "trampa de iones".

La construcción de este dispositivo será posible gracias a una subvención de 1,5 millones de euros, una de las de más elevadas que ha recibido la [UGR](#) en su historia para un proyecto concreto, otorgada por el Consejo Europeo de Investigación en el marco de la temática definida como "Constituyentes fundamentales de la materia". Dicha institución concede cada año importantes becas de investigación de gran prestigio para científicos que se encuentran en la fase de consolidar su carrera profesional en una línea de investigación (denominadas "ERC Starting Grants"). En la última edición, ha otorgado esta subvención a Daniel Rodríguez, investigador Ramón y Cajal del Departamento de Física Atómica Molecular y Nuclear de la [Universidad de Granada](#), quien será el responsable de la construcción y gestión del nuevo sensor cuántico.

Elementos superpesados

El innovador dispositivo que se construirá en la [UGR](#) sería la única del mundo que podrá medir las masas de los llamados elementos superpesados, que no existen en la naturaleza y sólo se producen en reacciones nucleares de fusión en cuatro laboratorios: Berkeley (EEUU), DUBNA (Rusia), RIKEN (Japón) y GSI (Alemania). Se trata de elementos que tienen un número atómico entre $Z=104$ y $Z=118$.

El elemento más pesado que existe en la naturaleza es el uranio ($Z=92$), si bien otros más pesados que el uranio pueden producirse en reactores de manera artificial. El sensor cuántico desarrollado en Granada permitirá medir las masas de estos elementos en el GSI de Alemania, donde los científicos trasladarán el dispositivo una vez termine de construirse en la [UGR](#). Hasta la fecha el elemento más pesado que se ha medido es el No ($Z=102$) cuyos resultados fueron publicados por la colaboración SHIPTRAP, de la que forma parte el propio Daniel Rodríguez, en la prestigiosa revista Nature en el año 2010.

El sensor cuántico consiste en un ión de calcio suspendido en vacío en una trampa magnética (Penning trap) y enfriado con luz de un láser. El enfriamiento se da siempre y cuando esta luz tenga una frecuencia igual a la diferencia de energía entre dos niveles energéticos del electrón menos ligado en la corteza. En física cuántica, la luz se comporta también como partícula. A las partículas de luz se les llama fotones y tienen una energía relacionada con la frecuencia a través de la llamada constante de Planck. En el proceso de enfriamiento el electrón más externo del ión se mueve de un estado de energía a otro, absorbiendo fotones y emitiendo fotones, lo que se quiere utilizar para pesar átomos individuales. Para ello se coloca el ión que se quiere pesar en la trampa magnética contigua a la del sensor. Ambos iones pueden "conectarse" en vacío a través del electrodo que los separa igualando sus frecuencias de oscilación, y de este modo transferir energía entre sí, por ejemplo del ión que se quiere medir al ión del sensor. Esto, de interés en campos como la computación cuántica, no se ha conseguido hasta la fecha.

Curriculum Vitae

Daniel Rodríguez es, desde noviembre de 2009, Investigador Ramón y Cajal en el Departamento de Física Atómica Molecular y Nuclear de la [Universidad de Granada](#). Ha sido también investigador Juan de la Cierva en las universidades de Huelva y Granada. En esta última se incorporó avalado por el catedrático Antonio M. Lallena Rojo. Ha realizado estancias en el Instituto Max-Planck de Física Nuclear de Heidelberg (Alemania); en el Laboratorio de Física Corpuscular de Caen (Francia); en el GSI de Darmstadt (Alemania) y en el CERN (European Organization for Nuclear Research) de Suiza.

Rodríguez es también portavoz (spokesperson) de la colaboración internacional MATS en FAIR integrada por 87 científicos de 24

ÚLTIMAS NOTICIAS

Los á€Héroes de Fuji de Asturias de la Con

Los á€Héroes de Fuji calificativo bajo el que conjunto de personas c para atenuar los daños central nuclear en Japó galardónados con el Pi Asturias de la Concord valeroso y ejemplar co

La UGR construirá el mundo capaz de med elementos superpesa

Este instrumento será i de núcleos atómicos ci millón de millones de vi la medida de la masa c en la "balanza" un solo deseado. El dispositiv cuántico, se construirá

Con un rendimiento n TFlops, el nuevo clus equipado con GPUs 1 máquina más potente

El Barcelona Supercon Centro Nacional de Su (BSC-CNS) cuenta cor aceleradores gráficos i investigación en model herramientas de desar aplicaciones. El nuevo basado en...

Los vigilantes de la rí

Un sistema de radares desarrollado por el Gru Física de la Universida medir las corrientes de ría viguesa. Los datos acceso público y en tie obtener mapas que se

¿Cómo mejorar los p informáticos de replic datos?

Hoy en día se manejar de información que se datos para poder acce posteriormente. José F guez, ingeniero de tele investigado en su tesis mejorar los protocolos bases de datos, unos s

institutos y universidades de 10 países (Alemania, Bélgica, Canadá, España, Estados Unidos, Finlandia, Francia, India, Rusia y Suecia). Coautor en más de 40 publicaciones indexadas, entre ellas un Nature y cuatro Physical Review Letters, Rodríguez ha sido ponente en numerosos congresos internacionales, el último "Particle and Nuclei International Conference" celebrado entre el 24 y 29 de julio de 2011 en el Instituto Tecnológico de Massachusetts en Estados Unidos. En este encuentro se presentó por primera vez el proyecto del sensor cuántico de la [UGR](#), enfocado fundamentalmente a la medida de masa del neutrino electrónico.

Localización: España



Me gusta

0

Comentarios (0)

[Conectar](#) o [crear una cuenta de usuario](#) para comentar.