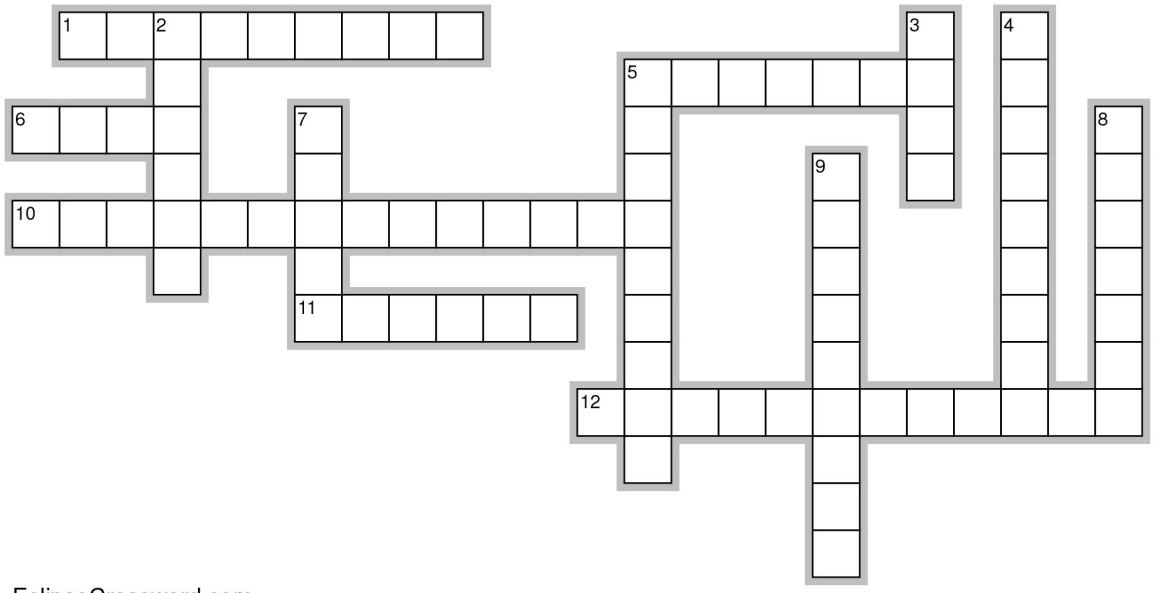
La copa de licurgo

21/10/2023

LA COPA DE LICURGO

A. REQUENA @ VALLE DE LA CIENCIA, 2023



EclipseCrossword.com

HORIZONTALES

1. El tema premiado en esta ocasión con el Nobel de Química ha sido estos puntos.

5. El estudio de los componentes cosméticos y tintes de la época romana llevaron a una explicación, en el sentido de que el color negro de estos tintes se produce por los puntos cuánticos de sulfuro de plomo que se forman dentro de esta fibra.

6. Con los descubrimientos de los puntos cuánticos se pudo saber que la copa de Licurgo debía este color a las partículas de oro que lo formaba, con un comportamiento diferente al del oro usual.

10. La clave de la copa de Licurgo son las de oro y plata en el vidrio, que dispersan la luz.

11. Este investigador ruso, en la década de los setenta observó que la temperatura a la que se calentaba el vidrio y el tiempo que invertía, determinaban las propiedades ópticas

12. Con el de las técnicas de producción de los puntos cuánticos, se identificó que se daba un proceso de fluorescencia por el cual se absorbe a una longitud de onda y se emite a una mayor, dependiendo del tamaño de las partículas.

VERTICALES

2. En los puntos cuánticos, la composición química y la disposición que adoptan los de un material determinan las propiedades físicas de éste, como color o su reactividad química.

3. Cuando ekimov trabajaba con partículas de cloruro de cobre, este otro investigador, trabajaba en aquel entonces, con partículas de sulfuro de cadmio. Descubrió que las partículas cambiaban de color con el paso del tiempo. Pensó que las partículas crecían y cambiaban la absorbancia.

4. La copa de Licurgo, cambia de color según ésta en que la luz la ilumina

5. Cuando los que forman los átomos son muy diminutos, el tamaño es determinante. Si alcanzamos la nanoescala las leyes que rigen son las de la cuántica.

7. La copa de Licurgo es una fascinante pieza de cristal romana producida en el siglo IV que parece de este color con poca luz y brilla con color rojo, cuando la luz la atraviesa.

8. Los puntos cuánticos se emplearon por los vidrieros romanos, como deja patente esta famosa copa.

9. Los galardonados con el Premio Nobel de Química lo hicieron a un periódico sueco.

Los galardonados con el Premio Nobel de Química se filtraron a un periódico sueco. En todas partes cuecen habas. El tema premiado en esta ocasión ha sido los puntos cuánticos. Descubiertos en 1980, aunque a nivel teórico, se propusieron en los años 30 del siglo pasado y hace miles de años, de forma empírica, se emplearon por los vidrieros romanos, como deja patente la famosa copa de Licurgo, que cambia de color según la dirección en que la luz la ilumina. La copa de Licurgo es una fascinante pieza de cristal romana producida en el siglo IV que parece verde con poca luz y brilla con color rojo, cuando la luz la atraviesa. Nanopartículas de oro y plata en el vidrio, dispersan la luz. Aunque no tuvieran la más mínima noción de la física cuántica. Descubrieron el efecto y desarrollaron la habilidad artesanal. También en el pasado remoto algunos cosméticos y tintes emplearon nanopartículas sin saber cómo funcionaban, pero aprovechaban los efectos ópticos. Ahora se empiezan a conocer sus intimidades.

A dos científicos estadounidenses Moungi Bawendi, Louis Brus y un ruso, Alexei Ekimov se les atribuye el descubrimiento y desarrollo de los puntos cuánticos (QD), que ha tenido un gran impacto en la nanotecnología. La composición química y la disposición que adoptan los átomos de un material determina las propiedades físicas de éste, como color o su reactividad química. Cuando los cristales que forman los átomos son muy diminutos, el tamaño es determinante. Si alcanzamos la nanoescala las leyes que rigen son las de la cuántica.

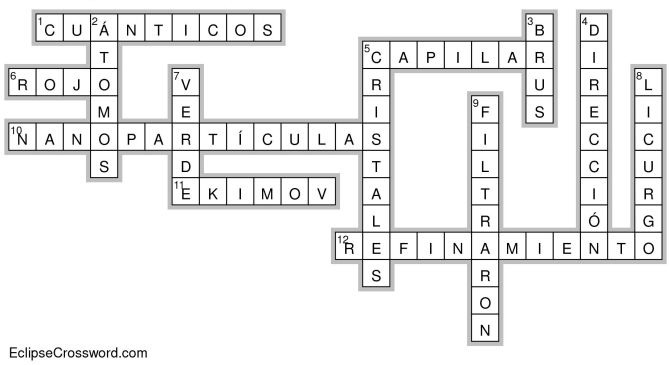
La cuestión clave es lo que ocurre con los electrones confinados dentro de un cristal muy pequeño. Aparecen los mismos efectos cuánticos que se observan en los átomos individuales. Se sabía que el cobre, cloruro de cobre, cambiaba el efecto de la luz sobre cristales pequeños; cambiaba de color. Ekimov, en la década de los setenta observó que la temperatura a la que se calentaba el vidrio y el tiempo que invertía, determinaban las propiedades ópticas. Con la ayuda de rayos X determinó tamaños entre 2 y 20 nanometros. Las partículas de tamaño normal se comportaban como siempre para absorber la luz, pero las más pequeñas absorbían la luz más cercana al azul. Brus, trabajaba en aquel entonces con partículas de sulfuro de cadmio. Descubrió que las partículas cambiaban de color con el paso del tiempo. Pensó que las partículas crecían y cambiaban la absorbancia.

Con el refinamiento de las técnicas de producción de los puntos cuánticos, se identificó que se daba un proceso de fluorescencia por el cual se absorbe a una longitud de onda y se emite a una mayor, dependiendo del tamaño de las partículas. El rendimiento se limitaba a un 1% de la luz incidente. Por su parte, Bawendi y su equipo, en al MIT, estudiaron minuciosamente las condiciones utilizadas para sintetizar puntos cuánticos, elaborados a partir de nanocristales de seleniuro de cadmio. Lograron eficiencias cercanas al 40%.

Ahora se pudo saber que la copa de Licurgo debía su color rojo por las partículas de oro que lo formaba, con un comportamiento diferente al del oro usual. Por otro lado, el estudio de los componentes cosméticos y tintes de la época romana llevaron a una explicación, en el sentido de que el color negro de estos tintes se produce por los puntos cuánticos de sulfuro de plomo que se forman dentro de la fibra capilar. Las aplicaciones son numerosas, como en las pantallas denominadas de QD, que son iluminadas por LED y al ser absorbida y reemitida por puntos cuánticos que operan en longitudes de onda concretas, controladas por el tamaño de las partículas. Mayor brillo y oferta de gama de colores, es el resultado. Si tenemos en cuenta que una buena proporción de la radiación solar que llega a la superficie de la tierra, es en la región del infrarrojo, es energía que hoy no se utiliza. Los puntos cuánticos pueden sintonizar a estas frecuencias e incrementar la eficacia de la captación solar notablemente. Qué mérito tiene descubrir cosas empíricamente, como ocurrió con la copa de Licurgo, pero no cabe duda que lo que embelesa es la belleza de la explicación de las cosas. La Ciencia va incrementando nuestra capacidad de explicación y enfrentamos las nuevas cosas con una mayor capacidad de análisis, pudiendo llegar más lejos en ese itinerario en busca de la verdad en que está comprometida la Humanidad.

LA COPA DE LICURGO

A. REQUENA @ VALLE DE LA CIENCIA, 2023



EclipseCrossword.com