

Nowa niezwykła forma światła

19 maja 2016

Naukowcy z Trinity College Dublin odkryli nową formę światła. Może ona zmienić nasze rozumienie natury zjawiska światła. Jedną z mierzalnych cech światła jest jego moment pędu. Dotychczas sądzono, że w wielu formach światła moment pędu jest wielokrotnością stałej Plancka. Tymczasem doktor Kyle Ballantine i profesorowie Paul Eastham oraz John Donegan odkryli nową formę światła, w której moment pędu każdego fotonu przyjmuje wartość połowy stałej Plancka.

„Badamy, w jaki sposób można zmienić zachowanie światła i jak to wykorzystać. To niezwykle ekscytujące odkrycie, gdyż pokazuje, że nawet podstawowe właściwości światła, o których sądziliśmy, że są niezmiennie, mogą zostać zmienione” – mówi profesor Eastham. „W swojej pracy naukowej zajmuję się nanofotoniką, czyli badaniem zachowania światła w skali nano. Promień światła charakteryzuje się kolorem lub długością fali oraz mniej znaną właściwością – momentem pędu. Moment pędu mierzy głównie ruch obrotowy obiektu. Promień światła, chociaż podróżuje po prostej, może też obracać się wokół własnej osi” – stwierdza profesor Donegan. „Nasze odkrycie będzie miało realny wpływ na badania nad naturą światła i znajdzie zastosowanie np. w bezpiecznej komunikacji optycznej” – dodaje.

„Światło zawsze interesowało fizyków i było jednym z najlepiej rozumianych zjawisk. To odkrycie jest prawdziwym przełomem. Rzuca ono wyzwanie naszemu rozumieniu natury światła” – zauważa profesor Stefano Sanvito z CRANN Institute. Ballantine, Eastham i Donegan przepuścili światło przez pusty cylinder, by uzyskać strukturę na kształt korkociągu. Analizując wynik eksperymentu doszli do wniosku, że moment pędu fotonu będzie wyrażony połową liczby całkowitej i zaprojektowali eksperyment, by to sprawdzić. Wykazał on, że moment pędu każdego fotonu wyniósł połowę stałej Plancka.

Fizycy od lat 80. ubiegłego wieku zastanawiali się, jak zachowują się cząstki poruszające się wyłącznie w dwóch wymiarach trójwymiarowej przestrzeni. Stwierdzili, że mielibyśmy wówczas do czynienia z wieloma niezwykle zjawiskami, w tym z cząstkami, których wartości kwantowe byłyby ułamkami. Teraz udowodniono to dla światła.

Autorstwo: Mariusz Błoński

Na podstawie: TCD.ie

Źródło: KopalniaWiedzy.pl