

[Akceptuje](#)

W ramach naszej witryny stosujemy pliki cookies w celu świadczenia państwu usług na najwyższym poziomie, w tym w sposób dostosowany do indywidualnych potrzeb. Korzystanie z witryny bez zmiany ustawień dotyczących cookies oznacza, że będą one zamieszczone w Państwa urządzeniu końcowym. Możecie Państwo dokonać w każdym czasie zmiany ustawień dotyczących cookies. Więcej szczegółów w naszej [Polityce Prywatności](#)

[Portal](#) [Informacje](#) [Katalog firm](#) [Praca](#) [Szkolenia](#) [Wydarzenia](#) [Porównania międzylaboratoryjne](#)
[Kontakt](#)



[Laboratoria](#)
[.net](#)
[Innowacje](#)
[Nauka](#)
[Technologie](#)



[Logowanie](#) [Rejestracja](#) [pl](#)

Newsletter

zapisz się

Naukowy styl życia

Nauka i biznes

- [Nowe technologie](#)
- [Felieton](#)
- [Tygodnik "Nature"](#)
- [Edukacja](#)
- [Artykuły](#)
- [Przemysł](#)

[Strona główna](#) > [Informacje](#)

Poszukując ciemnej materii wykryto coś nieoczekiwanego

Naukowcy z projektu XENON, poszukującego ciemnej materii, zarejestrowali dziwną nadwyżkę zdarzeń w swoim detektorze. Mogły ją spowodować aksjony (hipotetyczne cząstki,

z których może składać się ciemna materia), ale możliwe są też inne wyjaśnienia - informuje Uniwersytet Tokijski (Japonia).

Naukowcy z tego projektu ogłosili w środę, że dane z eksperymentu XENON1T, poszukującego ciemnej materii, wykazały nieoczekiwaną nadwyżkę rejestrowanych zdarzeń. XENON1T działał głęboko pod ziemią w INFN Laboratori Nazionali del Gran Sasso we Włoszech w latach 2016-2018.

Detektor XENON1T jest wypełniony 3,2 tonami ultraczystego płynnego ksenonu, z których 2 tony służą jako cel dla oddziaływań cząstek. Gdy cząstka trafia w cel, generuje słabe sygnały świetlne i uwalnia elektrony z atomu ksenonu. Większość tych oddziaływań jest wywoływana przez cząstki, które znamy. Na tej podstawie można oszacować liczbę zdarzeń rejestrowanych w XENON1T. Gdy jednak porównano dane z eksperymentu z przewidywaniami, okazało się, że wystąpiła nadwyżka 53 zdarzeń ponad spodziewane 232.

Rodzi to pytanie: skąd się ta nadwyżka wzięła. Jednym z wyjaśnień może być nowe, nieuwzględniane wcześniej źródło takich zdarzeń: istnienie niewielkiej ilości trytu w detektorze. Trypt to radioaktywny izotop wodoru, który ulega spontanicznemu rozpadowi, emitując elektron o energii podobnej do obserwowanej. Aby wyjaśnić zarejestrowaną nadwyżkę, potrzeba byłoby jedynie jednego atomu trytu na 10 kwadrylionów atomów ksenonu (10 000 000 000 000 000 000 000 000, czyli 10 do potęgi 25). Aktualnie brak jednak niezależnych pomiarów, które mogłyby potwierdzić występowanie takiej ilości trytu w detektorze.

Inne potencjalnie wyjaśnienie może być dużo ciekawsze. Być może za zdarzenia odpowiada jakaś nieznaną cząstka. Nadwyżka ma widmo energii podobne do spodziewanego od aksjonów wytwarzanych w Słońcu.

Aksjony to hipotetyczne cząstki zaproponowane dla wyjaśnienia niektórych własności obserwowanych w oddziaływaniach silnych. Słońce może być mocnym źródłem aksjonów. O ile aksjony słoneczne nie są kandydatami na ciemną materię, to ich detekcja byłaby pierwszą obserwacją nowej klasy cząstek. Za ciemną materię mogą odpowiadać aksjony wytworzone we wczesnym Wszechświecie.

Trzecią możliwością są neutrino, których miliardy przelatują przez nasze ciała w każdej sekundzie. Być może moment magnetyczny neutrin jest większy niż wskazuje model standardowy w fizyce cząstek elementarnych. Jeśli tak by faktycznie było, potrzebne byłyby nowe teorie fizyczne, aby to wyjaśnić.

Zespół badawczy uważa, że z tych wszystkich możliwości, wyniki najbardziej pasują do słonecznych aksjonów. Pod względem analiz statystycznych mają co do tego pewność na poziomie 3,5 sigma, co oznacza, że istnieje jedna na pięć tysięcy szans, że powodem są losowe fluktuacje, a nie rzeczywisty sygnał. Jest to dość spora pewność, ale nie wystarcza w nauce do stwierdzenia o istnieniu aksjonów. Podobny statystyczny poziom ufności mają pozostałe hipotezy (o trycie i o neutrinach).

Obecnie trwa modernizacja detektora XENON1T. Nowa faza eksperymentu, nazwana XENONnT, będzie dysponować trzy razy większą aktywną masą ksenonu i poziomem szumu mniejszym niż do tej pory. Być może dzięki temu uda się zweryfikować, czy obserwowana nadwyżka jest jedynie losowym szumem tła, czy odpowiada którejś ze wspomnianych hipotez.

Ciemna materia jest tajemniczym składnikiem Wszechświata. Jak na razie mamy jedynie pośrednie dowody na jej istnienie, natomiast brak bezpośredniej detekcji. Ciemnej materii nie widać, ale oddziałuje grawitacyjnie ze zwykłą materią. We Wszechświecie jest jej kilkakrotnie więcej niż

zwykłej materii. Jest kilka hipotez na temat tego, co może stanowić ciemną materię, jedną z nich są aksjony.

Źródło: pap.pl

<http://laboratoria.net/aktualnosci/29720.html>



23-12-2024

Zdrowych i Pogodnych Świąt Bożego Narodzenia

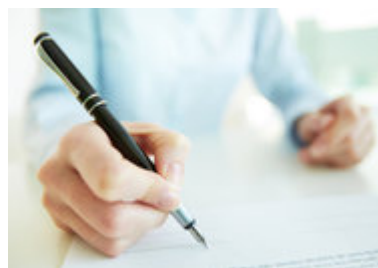
Najserdeczniejsze życzenia zdrowych, radosnych i pogodnych Świąt Bożego Narodzenia.



23-12-2024

Zapraszamy na wyjątkową edycję Targów PCI Days 2025!

Odbędą się one w dniach 11-13 czerwca w Expo XXI w Warszawie.



23-12-2024

Zawał już dawno przestał być chorobą

mężczyzn

Kobiety często nie czują typowych bólów co skutkuje gorszymi wynikami.



23-12-2024

Świąteczna apteczka

Szczypta umiaru i coś na zgage



23-12-2024

Radioaktywny pluton się nie ukryje

Naukowcy znajdują go nawet na lodowcach



23-12-2024

Złoty Medal Chemii przyznany po raz 14

Wyłoniono autorów najlepszych prac licencjackich i inżynierskich.



23-12-2024

Polacy są umiarkowanie prospołeczni

Polacy chcą wspierać materialnie.



23-12-2024

Związek między traumą z dzieciństwa a zespołem jelita drażliwego

Pokazały badania polskich naukowców.

Informacje dnia: [Zdrowych i Pogodnych Świąt Bożego Narodzenia Zapraszamy na wyjątkową edycję Targów PCI Days 2025! Zawał już dawno przestał być chorobą mężczyzn Świąteczna apteczka Radioaktywny pluton się nie ukryje Złoty Medal Chemii przyznany po raz 14 Zdrowych i Pogodnych Świąt Bożego Narodzenia Zapraszamy na wyjątkową edycję Targów PCI Days 2025! Zawał już dawno przestał być chorobą mężczyzn Świąteczna apteczka Radioaktywny pluton się nie ukryje Złoty Medal Chemii przyznany po raz 14 Zdrowych i Pogodnych Świąt Bożego Narodzenia Zapraszamy na wyjątkową edycję Targów PCI Days 2025! Zawał już dawno przestał być chorobą mężczyzn Świąteczna apteczka Radioaktywny pluton się nie ukryje Złoty Medal Chemii przyznany po raz 14](#)

Partnerzy