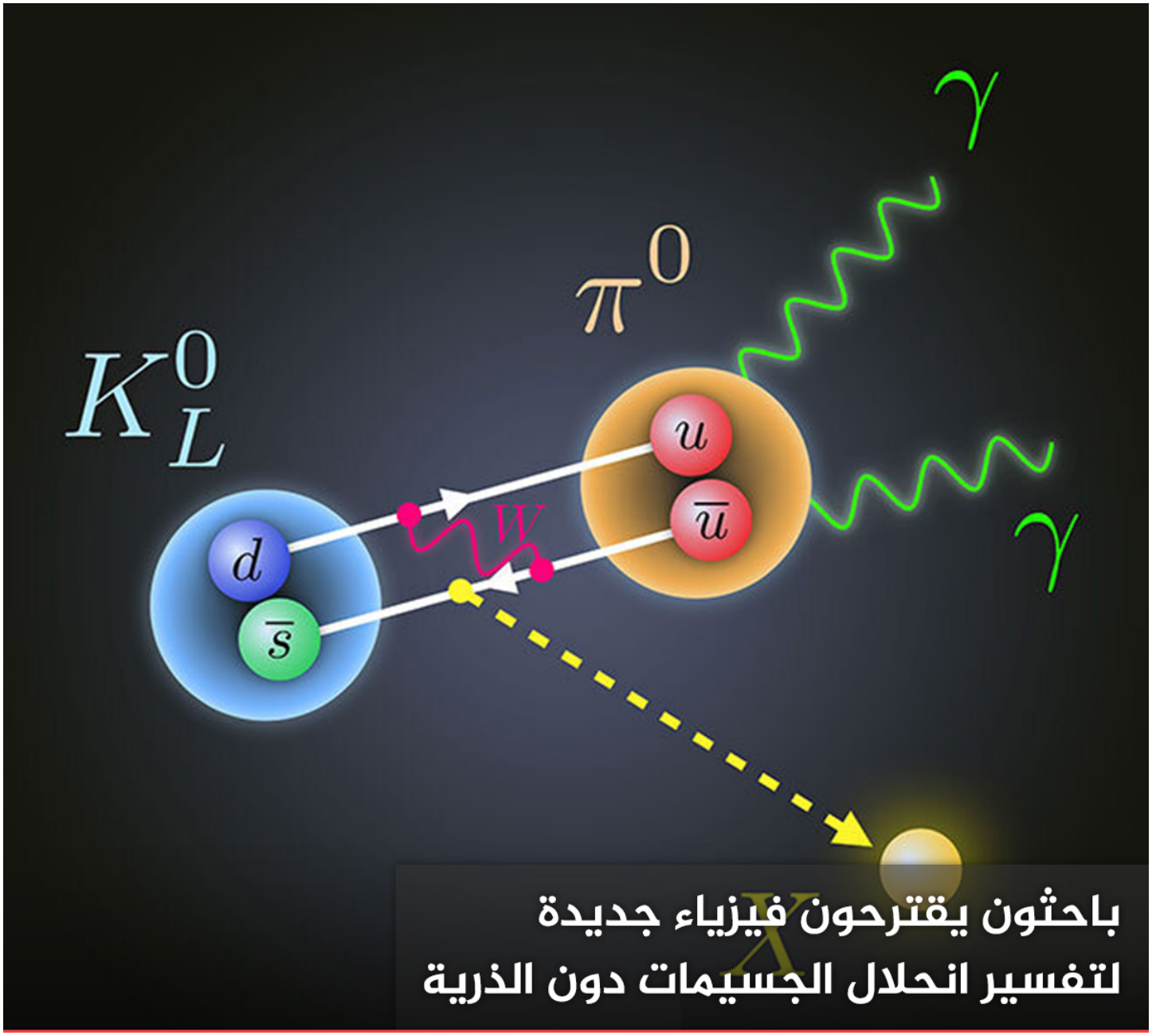
باحثون يقترحون فيزياء جديدة لتفسير انحلال الجسيمات دون الذرية



اقترح فيزيائيون في جامعة ولاية فلوريدا FSU وجود جسيماً جديداً (اللون الأصفر) يفسر انحلال الكاون النادر (اللون الأزرق) المسجل مؤخرًا إلى بيونات متعادلة (اللون البرتقالي).

حقوق الصورة: Florida State University

يعتقد فيزيائيو جامعة ولاية فلوريدا أن لديهم إجابة للظاهرة الغريبة لانحلال نادر لجسيم دون ذري يدعى بالكاون، حيث سُجل هذا الانحلال العام الماضي بواسطة علماء في تجربة KOTO التي أجريت في مجمع البحوث الياباني لتسريع البروتونات Proton Accelerator

. Research Complex

نشر أستاذ الفيزياء بجامعة فلوريدا تاكيميشي أوكوي Takemichi Okui مع استاذ الفيزياء المساعد بجامعة فلوريدا كوشاكو توبيوكا Kohsaku Tobioka ورقة علمية جديدة في مجلة Physical Review Letters. تقترح هذه الورقة أن الانحلال نتج عنه جسيم جديد قصير العمر لم يُتَمكن من رصده في التجارب المماثلة .

يقول أوكوي:" إن هذا التحلل نادر". مضيفاً:" إنه نادر للغاية، لدرجة أنه ما كان يجب لأحد أن يراه. لكن إن كان هذا صحيحاً، كيف يمكننا تفسيره؟ نعتقد أن هذه أحد الاحتمالات"

يتكون جسيم الكاون من كوارك (quark) واحد وكوراك مضاد (anti-quark) واحد . يدرس الباحثون كيفية علمها ـ وهذا يتضمن كيفية انحلالها ـ كوسيلة لتحقيق فهم أفضل لآلية عمل الكون. ولكن سَجّل الباحثون في تجربة KOTO في العام الماضي 4 حالات لعملية انحلال نادرة ما كان يمكن أن تكتشف بسبب ندرتها.

ينتهك هذا الاكتشاف النموذج المعياري للفيزياء و الذي يفسر القوى الاساسية في الكون ويصنف كل الجسيمات الأساسية المعروفة.

وطبقاً لحسابات الباحثين فإن هناك احتمالين لوجود جسيمات جديدة . يقترح السيناريو الأول أن الكاون يتحلل لبيون ـ جسيم دون ذري كتلته 270 ضعف كتلة الإلكترون ـ ونوع ما من جسيم غير مرئي. أما السيناريو الثاني فهو أن الباحثين في تجربة KOTO قد شهدو تكون وانحلال شيء لا يعرفه الفيزيائيون على الإطلاق.

يجري الباحثون في اليابان تجاربًا خاصةً على البيانات لتأكيد ما إذا كانت المشاهدات السابقة مشاهدات حقيقية لجسيمات جديدة أم مجرد ضوضاء فقط.

يقول توبيووكا:" إذا قام العلماء بتأكيد وجود الجسيمات، فسيكون ذلك رائعاً ومثيراً للحماس لأنه لم يكون متوقعًا البتة." كما أضاف:" ربما تكون مجرد ضوضاء ولكن ربما لا. فاحتمال كونها ضوضاء في هذه الحالة ضعيف جداً، حيث أن رصد هذا الأمر لمرة واحدة يعتبر ملفتًا للأنظار، فكيف إذا تم رصده 4 مرات في هذه الحالة."

هذا ويجدر الملاحظة أن شركاء توبيوكو وتاكوي في الدراسة هم تيبي كيتاهارا Teppei Kitahara ويوتام سوريج Yotam Soreg من المعهد الإسرائيلي للتكنولوجيا وجيلاد بيريز Gilad Perez من معهد وايزمان للعلوم بإسرائيل.

- التاريخ: 2020-03-14
- التصنيف: فيزياء

#فيزياء الجسيمات #النموذج المعياري #اضمحلال الجسيمات

المصادر

- phys.org

المساهمون

- ترجمة
  - شريف دويكات
- مُراجعة
  - أحمد السعدني
- تصميم
  - Azmi Salem
- نشر
  - Azmi Salem