المصادم الهادروني الكبير يكتشف جسيمين عنصريين جديدين

اكتشف فيزيائيون من المصادم الهادروني الكبير (**LHC**) التابع للمنظمة الأوروبية للأبحاث النووية **CERN**، جسيمين لم يروا مثلهما سابقا. ولكن أنموذج الكواركقد تنبأ بهما . (b؟) و التي تنطق " زاي- بي" الذي يتبع لعائلة الباريونات التسلسلية **Cascade Baryons**. و الذي قدرت كتلته بحوالي ستة أضعاف كتلة البروتون، التجارب السابقة لم تكن تتمتع بالطاقة الكافية لإنتاج هذه الجسيمات الثقيلة. تُقدم هذه الاكتشافات قياسات دقيقة جديدة لكتلة b؟، الأمر الذي سيشدد القيود على النظرياتفي فيزياء الجسيمات.

تقسَّم الكواركات إلى ثلاث عائلات وهي: علوي/سفلي، وغريب/ساحر، وذروي/قاعي. في العام 2007، رصد فيزيائيون أول جسيم يمتلك كوارك من كل عائلة، وهو الجسيم b-؟، المكون من كوارك قاعي، وكوارك غريب، وكوارك سفلي، مما أعطى الجسيم شحنة سالبة

قيمتها ـ1. غير أن هذا الجسيم يمثل النسخة ذات الكتلة الأقل بالنسبة لتلك التركيبة الثلاثية لعائلات للكواركات. تتنبأ نظرية الكواركات بوجود قريبين أكبر كتلة لـb-، وهما b-′، وb-، اللذين يتمتعان بالسبين(spin) ½ و3/2 على التوالي.

بهدف التأكد من وجود جسيمات b- قصيرة العمر، بحثت تجربة **LHCb**، الموجودة في **(CERN)**، عن أدلة على تفكك b- في بيانات قادمة من تصادمات بروتون-بروتون، عند طاقات 7 و8 تيرا الكترون فولط TeV. ودرس العلماء بشكلٍ خاص عمليات تفكك 0b الحيادي والبايون سالب الشحنة (π-).

رصد العلماء إشارات على وجود جسيمين بكتل تصل إلى 5935 و5955 ميغا الكترون-فولط، التي توافق كل منb-′، وb-.

كانت النتيجة مفاجئة جداً، إذْ أنّ العديد من النماذج تنبأت بأن b-′ لا يمتلك الكتلة الكافية للتفكك بهذه الطريقة، كما أن بحث في تجربة أخرى من تجارب **CERN**، لم يجد تفكك مكافئ وقريب من الجسيم 0b′.

بالاعتماد على هذه القياسات الجديدة والدقيقة جداً للكتلة، سيكون العلماء النظريون قادرين على تحسين نماذجهم، وخصوصاً تلك التي تتنبأ بكتل الجسيمات الأخرى ذات أساس كواركي.

- التاريخ: 2015-03-05
- التصنيف: فيزياء

#المصادم الهادروني

المصادر

- APS
- الورقة العلمية
- الصورة

المساهمون

- ترجمة
  - همام بيطار
- مُراجعة
  - إيمان العماري
- تحرير

- لينا الأصفر
- تصميم
  - عدنان الناصيري
- نشر
  - فنتينا شولي