حقل هيغز الهادئ قد يفسر غياب المادة المضادة

يسعى العلماء وبمساعدة بوزون هيغز المكتشف عام 2012 في مصادم الهدرونات الكبير LHC على ايجاد اللغز المحير وراء تفضيل المادة على المادة المضادة في كوننا. نموذج بسيط مقترح من قبل علماء من جامعة كليفورنيا وجامعة منيسوتا قد يحل عقد هذه الاحجية ويفتح الطريق نحو فهم الية اكتساب العناصر لكتلتها وبالتالي فهم لغز المادة والمادة المضادة.

تُعادل المادة الموجودة في الكون اليوم تقريباً ما تبقى بعد قيام كميات متساوية من المادة والمادة المضادة بإفناء بعضهما البعض. تُعالج معظم القوانين الموجودة في الطبيعة المادة والمادة المضادة بشكلٍ متكافئ، ولذلك يستمر الفيزيائيون بالبحث عن نظريات جديدة قادرة على شرح عدم التناظر الصغير ولكن المهم جداً، والذي أدى إلى تفضيل المادة على المادة المضادة.

الآن، يستخدم الكسندر كوسينكو (**Alexander Kusenko**) ولويس يانغ (**Louis Yang**) من جامعة كاليفورنيا بلوس انجلس، ولوران بيراس (**Lauren Pearce**) من جامعة مينيسوتا بمينابوليس، المعلومات المستقاة من الاكتشاف الحديث لبوزون هيغز بهدف اقتراح نموذج جديد يشرح السبب الكامن وراء هيمنة المادة.

تحصل الجسيمات العنصرية على كتلتها عبر الاقتران مع حقل هيغز –الأمر مشابه قليلاً لمتجولين يُعيقهم غطاء ثلجي. إذ أن القيمة المتوسطة لحقل هيغز مشابهة لعمق غطاء الثلج، ويُمكنها من حيث المبدأ أن تتغير بمرور الزمن، ويعتمد ذلك على كتلة بوزون هيغز.

تنسجم هذه الكتلة، التي قُدرت بحوالي 125.5 غيغا الكترون-فولط في مركز الأبحاث النووية الأوروبي (**cern**)، مع احتمالية تطور القيمة الوسطى لحقل هيغز بعد الانفجار العظيم من قيمة مرتفعة، إلى القيمة المرصودة حالياً والمنخفضة، وهي عملية تُعرف بـ "استرخاء هيغز".

فيما لو تطورت القيمة المتوسطة لحقل هيغز بمرور الزمن، فبالتالي تستطيع أن تتسبب في حصول انشطار بين كتل الجسيمات والجسيمات المضادة.

يستخدم كوسينكو وآخرون هذه الفكرة بغرض اشتقاق نموذج يمتلك حقل هيغز هادئ، بحيث يُمكنه خلق لا تناظر في المادة-المادة المضادة يكون متجانساً مع المراقبات.

أحد أكثر الجوانب جاذبية في هذا النموذج هو بساطته، فهو يفترض وجود نيوترينو ماريغوانا ثقيل (**heavy Majorana neutrino**) –وهو جسيم افتراضي يُمثل أيضاً الجسيم المضاد لنفسه، وأُقترح وجوده جراء قياس كتل النيوترينوهات –ولن يُوجد إلى جانبه جسيمات أخرى.

- التاريخ: 2015-04-20
- التصنيف: فيزياء

#المادة_المضادة #النيوترونات #بوزون هيغز #استرخاء هيغز #حقل هيغز

المصادر

- Phys.org
- الورقة العلمية
- الصورة

المساهمون

- ترجمة

- همام بيطار

- تصميم
- نشر
  - محمد جهاد المشكاوي