كيف تنشأ الفوتونات وتفنى؟



www.nasainarabic.net
@NasaInArabic NasaInArabic NasaInArabic NasaInArabic NasaInArabic

إن أبسط إجابة على هذا السؤال هي أنه عندما يتم امتصاص الفوتون من قبل الإلكترون يتم تدمير الفوتون بشكل كامل، كما يتم نقل طاقته بالكامل إلى الإلكترون، الذي يقفز بدوره إلى مستوى جديد من الطاقة، وهكذا لا يعود هنالك فوتون. وفي المعادلات التي تتحكم بهذا التفاعل، يكون لدى جانب واحد من المعادلة (للحالة الأولية) حدود لكل من الإلكترون والفوتون، في حين يكون لدى الجانب الآخر (الذي يمثل الحالة النهائية) حدٌ واحدٌ فقط للإلكترون.

ويحدث عكس ذلك عند طرد الإلكترون لفوتون، حيث لا يتم اختيار الفوتون من مخزن للفوتونات متواجد في الذرة، بل يتم إنشاؤه على الفور من الفراغ، و ينتقل الإلكترون على الفور من المستوى عالي الطاقة إلى مستوى طاقة أقل، حيث أنه لا يوجد هنالك حالة متوسطة يمكن بناء الفوتون فيها، بل هو يظهر فجأة إلى الوجود.

إذا فالسؤال هو: من أين تأتي الفوتونات؟

من الغريب أنها لا تبدو وكأنها أتت من مكان ما. حيث أنه يجب على الكون أن يضع طاقته الزائدة في مكان ما، ولأن الإلكترونات في الذرة تعد ظاهرة كهرومغناطيسية، يولد الفوتون مع الطاقة المطلوبة. في تفاعل للقوى الضعيفة (لنقل في اضمحلال نيوترون مثلاً) تنتقل هذه الطاقة إلى جسيم النيوترينو الذي تشكل في نفس الوقت، فلكل قوة جسيماتها الناقلة الخاصة بها، وهي تعلم كيف تصنعها.

وهذا كل ما يمكننا قوله حول هذا الموضوع، فهناك العديد من التفسيرات لما تعنيه هذه الظاهرة وغيرها من الظواهر في ميكانيكا الكم على مستوى أعمق، وهنالك مكتبات كاملة تحتوي على كتب قيمة تتناول وجهات نظر مختلفة حول هذا الأمر، ولكن فلسفتي الخاصة هي فلسفة عالم الفيزياء الشهير ريتشارد فاينمان، الذي قال: "**اسكت واحسب**".

- التاريخ: 2015-06-22
- التصنيف: اسأل فلكي أو عالم فيزياء

#ميكانيك الكم #الفوتونات #النيوترينوهات #الذرة

المصادر

- curious.astro
- الصورة

المساهمون

- ترجمة
  - ناسا بالعربي
- مُراجعة
  - آلاء محمد حيمور
- تحرير
  - محمد وليد قبيسي
- تصميم
  - علي كاظم
- صوت
  - محمد وليد قبيسي
- مكساج
  - عبد الكريم شيخ
- نشر
  - مي الشاهد