

<http://physicsweb.org/article/news/8/3/14>

2004/03/23

واپاشی ی نادر - کائون‌ها به فیزیک - جدیدی اشاره می‌کند

شاید آزمایشی در آزمایش‌گاه ملی ی بروک‌هیون [1] در ایالات - متحد، شاهدهای دیگری برای وجود فیزیک جدیدی فرای مدل استاندارد فیزیک - ذرات یافته باشد. تعداد واپاشی‌های نادر K مزون که گروه E949 آشکار کرده، دو برابر چیزی است که بر اساس مدل استاندارد پیش‌بینی می‌شود. این نتایج امروز در بروک‌هیون ارائه شدند و به فیزیکال ریویولوترز [2] هم فرستاده شده اند.

K مزون‌ها (یا کائون‌ها) ناپای‌دارند و به شکل‌های مختلف ی و می‌پاشند. در یک شکل مهم اما بسیار نادر، یک کائون مثبت (یک حالت مقید یک کوارک بالا و یک پادکوارک - شگفت) به یک پیون مثبت به اضافه ی یک نوترینو و یک پادنوترینو و می‌پاشد. مدل استاندارد پیش‌بینی می‌کند این واپاشی ی خاص باید بین هر 13 میلیارد واپاشی فقط یک بار رخ دهد. اما ذره‌ها یا فرآیندهای احتمالی یی که در این مدل وارد نشده اند، ممکن است بر آهنگ این واپاشی مثر باشند. پس هر ناسازگاری یی بین تجربه و پیش‌بینی‌های مدل، می‌تواند شاهدی برای وجود این فرآیندها و ذره‌های جدید باشد.

گروه E949، با استفاده از شتاب‌دهنده ی ای‌جی‌اس [3] در بروک‌هیون یک باریکه ی شدید کائون درست می‌کند، و آشکارگری به کار می‌برد که می‌تواند 1.6 میلیون واپاشی بر ثانیه را تحلیل کند. به‌ویژه، این آشکارگر می‌تواند روی داده‌های پیون-نوترینو-پادنوترینو را از بین همه ی دیگر شکل‌های ممکن واپاشی ی پیون جدا کند.

از این نتایج جدید بر می‌آید این روی داد نادر ممکن است بین هر 7 میلیارد واپاشی یک بار رخ دهد، تقریباً دوبرابر چیزی که مدل استاندارد پیش‌بینی می‌کند. این به دنبال دو مشاهده ی دیگر این واپاشی در بروک‌هیون در 1997 و 2002 است.

داگلاس بُری مَن [4] از دانش‌گاه بُریتیش کُلُمبیا [5] و سخن‌گویی این آزمایش، می‌گوید: ”بسیار مهم است که معلوم شود این چندروی داد - اولیه یک افت‌وخیز - آماری اند یا یک تک‌خال - مهم. با ادامه ی آزمایش این موضوع روشن خواهد شد، و معلوم خواهد شد داریم انحراف - فوق‌العاده مهم ی از نظریه ی استاندارد را می‌بینیم یا نه.“

در گزارش - مطبوعاتی ی بُروک هیون آمده: ”اگر یافته‌ها یمان با همین آهنگ ادامه یابد، 20 تا یا بیش تر روی داد دیده خواهد شد. چنین نتیجه ای تصویر - فعلی یمان از فیزیک - ذرات را عمیقاً دگرگون خواهد کرد، و وادارمان خواهد کرد سازه‌ها ی بنیادی ی جهان و برهم‌کنش‌ها یشان را مفصل‌تر از آن چه می‌پنداشتیم بگیریم.“ گروه - E949 شامل - فیزیک‌پیشه‌هایی از کانادا، روسیه، ژاپن، و ایالات - متحد است.

- [1] Brookhaven National Laboratory
- [2] Physical Review Letters
- [3] AGS
- [4] Douglas Bryman
- [5] University of British Columbia