

<http://physicsweb.org/article/news/9/6/13>

2005/06/20

کوارک - شگفت و پرتون

یک گروه فیزیک‌هسته‌ای پیشه شواهد - جدیدی یافته که کوارک‌ها ی شگفت در ساختار - پرتون سهم دارند. آخرین داده‌ها ی آزمایش - جی - زیو [1] در شتاب‌دهنده ی ملی ی تامس جفریسن (جی‌لب) [2] در ایالات - متحد تئید - دیگری برای نتایج - اخیر - آزمایش - هیکس [3] (آن هم در جی‌لب) و آزمایش‌ها ی دیگری در ایالات - متحد و آلمان است. این نتایج چیزها یی جدیدی در مورد - برهم‌کنش - قوی روشن می‌کند [4]. برهم‌کنش - قوی، در پرتون، نوترون، و ذره‌ها ی دیگر کوارک‌ها را مقید به هم نگه می‌دارد.

کوارک‌ها در شش طعم ظاهر می‌شود: بالا، پایین، شگفت، افسون، ته، و سر. پرتون شامل - دو کوارک - بالا و یک کوارک - پایین است که با گلوئون به هم مقید اند، اما گاه ی این گلوئون‌ها زوج‌ها ی کوارک - پادکوارک می‌سازند. این کوارک‌ها ی مجازی فقط برای مدت - کوتاه ی وجود دارند، اما می‌توانند بر ویژه‌گی‌ها ی پرتون (از جمله دوقطبی‌ی مغناطیسی ی آن) اثر بگذارند. کوارک - شگفت بعد از کوارک‌ها ی بالا و پایین از همه سبک‌تر است، به همین خاطر احتمال - این که اثر - سنجش‌پذیری داشته باشد در مقایسه با کوارک‌ها ی دیگر بیش‌تر است.

یک راه - مشاهده ی اثر - کوارک‌ها ی شگفت بر پرتون مقایسه ی سنجش‌ها ی کاونده ی برهم‌کنش - ضعیف با سنجش‌ها ی کاونده ی برهم‌کنش - الکترومغناطیسی است. در آزمایش - جی - زیو یک باریکه ی الکترون‌ها ی پرانرژی را به یک هدف - هیدروژن آتش کردند. این باریکه قطبیده بود و هر بار اسپین - الکترون‌ها ی در جهت - باریکه بود یا در خلاف - جهت - آن. آهنگ - پراکنده‌گی ی الکترون‌ها از پرتون‌ها ی هدف را سنجیدند. اختلاف - آهنگ - پراکنده‌گی برای دوقطبش - متفاوت حدود - 10 قسمت بر میلیون

بود. این بی‌تقارنی ناشی از آن است که نیروی الکترومغناطیسی هم‌پایه‌گی را حفظ می‌کند (یعنی اگر هر سه جهت - فضا وارونه شوند عوض نمی‌شود)، در حالی که نیروی ضعیف هم‌پایه‌گی را حفظ نمی‌کند.

به گفته‌ی گروه - جی - زیرو (که شامل - فیزیک‌پیشه‌هایی از ارمنستان، کانادا، فرانسه، و ایالات - متحد است) این تفاوت به معنی‌ی آن است که کوارک‌ها ی شگفت در دوقطبی‌ی مغناطیسی و توزیع‌بار - پرتون سهیم اند. این نتایج با نتایج - اخیر - آزمایش - هپکس، آزمایش - سَمپِل [5] در آزمایش‌گاه - ایم‌آی‌تی - پیتس [6] در ایالات - متحد، و آزمایش - A4 در ماینس - آلمان هم می‌خوانند.

- [1] G-Zero
- [2] Thomas Jefferson National Accelerator Facility (JLAB)
- [3] HAPPEX
- [4] Physical Review Letters (to be published)
- [5] SAMPLE
- [6] MIT-Bates Lab