

<http://physicsworld.com/cws/article/news/31876>

2007/11/21

آزمایش آکسیون آشکار نکرد

آکسیون یک ذره ی فرضی ی کم جرم است که ممکن است ماده ی تاریک از جنس آن باشد. یک راه آشکار کردن چنین ذره ای این است که یک باریکه ی لیزر در میدان مغناطیسی را به یک دیوار کلفت می تابانند. اگر درهم کنش میدان با لیزر آکسیون تولید شود، این ذره می تواند از دیوار بگذرد و آن سو ی دیوار به فتون تبدیل شود، چون برهم کنش آکسیون با ماده ی معمولی بسیار ضعیف است. در این حالت نور از دیوار گذشته و می شود آن را آشکار کرد. قبلاً در یک آزمایش ادعا شده بود چنین فتون ها یی آشکار شده اند، اما نتایج آن آزمایش تکرار نشد و معلوم شد آن مشاهده خطا یی آزمایش بوده است. اخیراً دو آزمایش انجام شده که وجود آکسیون ی با جرم و جفتش به فتون متناظر با آزمایش قبلی، در آزمایش اول با 99.9% یقین رد شده [1] و در آزمایش دوم با 99.9999% یقین [2]. به علاوه از آزمایش دوم با فرض انرژی ی سکون 1 meV برای آکسیون معلوم شده ضریب جفتش آکسیون به فتون کم تر از $5 \times 10^{-7} \text{ GeV}^{-1}$ است، که این شدیدترین محدودیت برای این ضریب تا کنون است.

[1] Physical Review Letters **99** 190403

[2] arXiv:0710.3783