

<http://physicsweb.org/article/news/8/5/3>

2004/05/05

وضعیت - ماده ی تاریک، هم چنان مبهم است

حساس ترین آزمایش - ماده ی تاریک در جهان، نتوانست شاهدی برای ذره ها ی اسرار آمیزی بیابد که تصور می شود تقریباً یک سه‌وم - جهان را تشکیل می دهند. اما گروه - آزمایش - سی دی ام اس II (پژوهش - زم زایشی ی ماده ی تاریک) [1] (که حساسیت - ش چهار برابر - حساسیت - دیگر آشکارگرها ی ماده ی تاریک است) امیدوار است طی - چندسال - آینده حساسیت - این آزمایش را با یک ضریب - دیگر - 20 افزایش دهد [2]. آشکارکردن - ماده ی تاریک، تک خال - مهم ی در هم فیزیک - ذرات و هم کیهان شناسی خواهد بود.

ماده ی تاریک را اخترشناس ها اولین بار برای این پیش نهادند که توضیح دهند چرا که کشان ها بسیار سریع تر از آن ی می چرخند که بر اساس - مقدار - ماده ی مرئییشان انتظار می رود. این شکل - اسرار آمیز - ماده تابش - الکترومغناطیسی را نه جذب می کند و نه می گسیلد (به همین خاطر به آن ماده ی تاریک می گویند) و فقط از روی اثر - گرانشی یش بر ماده ی معمولی است که می شود آن را آشکار کرد. می دانند سیاه چاله ها و بعضی اجسام - دیگر بخش ی از ماده ی تاریک - که کشان - ما را تئمین می کنند. اما بسیاری از کیهان شناس ها معتقد اند که کشان ها ضمناً شامل - ذره ها ی غریب ی اند که از مهبانگ باقی مانده است. از جمله ی این ذره ها به اصطلاح ذره ها ی جرم دار - با برهم کنش - کم (ویمپ) [3]، و ذره ها ی دیگری اند که در مدل - استاندارد - فیزیک - ذرات وارد نشده اند.

محل - آزمایش - سی دی ام اس II یک معدن - متروک - آهن در چند صد متری ی زیر - زمین در سو دن در مینه سوتا است. آشکارگرها ی ماده ی تاریک را باید زیر - زمین ساخت، تا آشکارگر از پرتوها ی کیهانی و تابش - زمینه مصون باشد. این ها می توانند

علامت‌های شبیه ماده‌ی تاریک تولید کنند. آشکارکردن - ویمپ‌ها فوق‌العاده دشوار است، چون برهم‌کنش - این‌ها با ماده‌ی معمولی نادر است. گروه - سی‌دی‌ام‌اس II امیدوار است بتواند این برهم‌کنش‌ها‌ی نادر را با سنجش - بار و ارتعاش - حاصل از این ذره‌ها طی - عبورشان از یک برج - آشکارگرها‌ی ژرمانیم-سیلیسیم آشکار کند. این آشکارگرها در دماها‌ی زم‌زایشی نگه‌داری می‌شوند. ویمپ‌ها را باید به این طریق آشکار کرد که به ازای یک تراز - ارتعاش، باری که ویمپ‌ها آزاد می‌کنند از باری که ذره‌ها‌ی دیگر آزاد می‌کنند کم‌تر است.

اولین نتایج - سی‌دی‌ام‌اس II نشان می‌دهند با 90% یقین، آهنگ - برهم‌کنش - ویمپ‌ی با جرم - 60 گیگاالکترون‌ولت، باید کم‌تر از حدوداً یک ی بر 25 روز بر کیلوگرم - آشکارگر باشد. به گفته‌ی گروه - سی‌دی‌ام‌اس II، حساسیت - این سنجش‌ها دست‌کم چهار برابر - حساسیت - بهترین نتیجه‌ها‌ی قبلی است، که با آشکارگر - [دیل‌ویس] [4] در فرانسه به دست آمده است. این دانش‌پیشه‌ها امیدواراند حساسیت - آزمایش‌شان را با یک ضریب - 20 یا بزرگ‌تر بیش‌تر کنند.

آرتقارن (تعمیم‌ی از مدل - استاندارد که بیش‌تر - ذره‌نظریه‌پردازها به آن علاقه دارند) پیش‌بینی می‌کند ویمپ‌ها را باید بشود در بخش‌ی از فضا‌ی پارامتر که سی‌دی‌ام‌اس II در آن کار می‌کند یافت. بلس کابرا [5] (یک‌ی از سخن‌گوها‌ی سی‌دی‌ام‌اس II) از دانش‌گاه - سن‌فرد [6] می‌گوید: ”کشف - ویمپ‌ها (و در نتیجه نوع‌ی تثبید - آرتقارن) هم‌زمان مهم‌ترین مشکلات - فیزیک - ذرات و کیهان‌شناسی را حل خواهد کرد.“

[1] CDMS II (Cryogenic Dark Matter Search)

[2] arXiv.org/abs/astro-ph/0405033

[3] weakly interacting massive particle (WIMP)

[4] EDELWEISS

[5] Blas Cabrera

[6] Stanford University