

برخورد دهنده هادرونی بزرگ رکورد زد

برخورد دهنده هادرونی بزرگ که چند روز پیش پس از سه سال تعطیلی فعالیتش را از سر گرفت، رکورد جهانی شتابدهی پروتون را ارتقا بخشید.



برخورد دهنده هادرونی بزرگ که چند روز پیش پس از سه سال تعطیلی فعالیتش را از سر گرفت، رکورد جهانی شتاب دهی پروتون را ارتقا بخشید.

به گزارش ایسنا و به نقل از آی ای، برخورد دهنده هادرونی بزرگ (LHC) که به تازگی ارتقا یافته است، پس از سه سال تعطیلی در تاریخ ۲۲ آوریل ۲۰۲۲ مجدداً راه اندازی شد و اکنون با پرتوهای پروتون خود رکورد جهانی را شکست.

برخورد دهنده هادرونی بزرگ یک شتاب دهنده ذره ای و برخورد دهنده مستقر در سازمان تحقیقاتی "سرن" در نزدیکی ژنو سوئیس است. این پروژه در ۱۰ سپتامبر ۲۰۰۸ میلادی (۲۰ شهریور ۱۳۸۷) پس از ۲۰ سال آماده سازی، آغاز به کار کرد و هدف از ساختن آن شناخت اجرام ماده در حد فاصل ۱۰ به توان منفی ۲۳ سانتی متر، آزمایش مدل استاندارد ذرات، کشف اجزای یافت نشده مدل استاندارد، آزمون نظریه ابرتقارن و نظریه وحدت بزرگ است.

از دیگر اهداف مهم این پروژه، کشف ذره بنیادی "هیگز" است که فیزیک دانان ذرات بنیادی، وجود آن را پیشگویی کرده اند. ذره "هیگز" یا "بوزون هیگز"، دخیل در ایجاد جرم در ذرات بنیادی است.

در این آزمایشگاه، پروتون ها در یک تونل ۲۷ کیلومتری شتاب گرفته و به اندازه بسیار زیادی انرژی می گیرند و با هم برخورد می کنند تا این برخورد، ردی از "بوزون هیگز" را نشان دهد.

این شتاب دهنده ۹ روز بعد از راه اندازی اولیه به علت نقص فنی و بالا رفتن دمای آهن رباها ابر رسانا که باید در دماهای پایین کار کنند، متوقف شد و پس از ۱۴ ماه وقفه در تاریخ ۲۱ نوامبر ۲۰۰۹ مجدداً راه اندازی شد.

در برخورد دهنده هادرونی بزرگ، تونل ها طوری طراحی و برنامه ریزی شده اند که در سراسر مسیر حلقه ای شکل، چهار برخورد برای پروتون ها صورت گیرد که این نقاط، محل قرارگیری آزمایش ها هستند.

مرکز کنترل "سرن" هرگونه کنترل و سازماندهی اساسی را بر روی این شتاب دهنده انجام می دهد.

برخورد دهنده هادرونی بزرگ روز جمعه ۲۲ آوریل پس از یک وقفه برنامه ریزی شده سه ساله که طی آن تعدادی ارتقاء در این تاسیسات انجام شد، مجدداً راه اندازی شد. این پیشرفت ها در حال حاضر در حال آزمایش هستند و در راه اندازی مجدد و آماده سازی برای فاز عملیاتی جدید خود به نام "Run ۳" موفق به شکست یک رکورد جدید شده است.

این شتاب دهنده ذرات، بزرگترین و قدرتمندترین شتاب دهنده در جهان است و در یک آزمایش که مدت کوتاهی پس از راه اندازی مجدد آن انجام شد، پرتوهای پروتون بیشتر از همیشه شتاب داد.

مرکز کنترل "سرن" ساعاتی پیش در یک توییت نوشت: امروز دو پرتوی آزمایشی پروتون LHC برای اولین بار به رکورد انرژی ۶.۸ تراالکترون ولت (تریلیون الکترون ولت-TeV) در هر پرتو شتاب گرفتند. پس از راه اندازی مجدد LHC، این عملیات بخشی از فعالیت های راه اندازی مجدد این ماشین در راه آماده سازی برای "Run ۳" برنامه ریزی شده است.

برخورد دهنده هادرونی بزرگ با شتاب دادن به دو پرتو از ذرات مانند پروتون به سمت یکدیگر کار می کند. این پرتوهای پرانرژی با هم برخورد می کنند و به فیزیکدانان ذرات اجازه می دهند تا محدودیت های شدید دنیای فیزیکی ما را کشف کنند و حتی جنبه هایی از فیزیک را که قبلاً دیده نشده است، کشف کنند.

با بروزرسانی های انجام شده در طول عدم فعالیت و خاموشی برنامه ریزی شده برخورد دهنده هادرونی بزرگ، انرژی پرتوهای پروتون برخورد دهنده هادرونی بزرگ از ۶.۵ تریلیون الکترون ولت به ۶.۸ تریلیون الکترون ولت افزایش می یابد.

برای مقایسه باید گفت که یک تراالکترون ولت یا تریلیون الکترون ولت از نظر انرژی جنبشی، تقریباً برابر با انرژی پرواز یک پشه است. در حالی که ممکن است این مقدار انرژی، بسیار کم به نظر برسد، اما این مقدار انرژی برای یک پروتون منفرد، باورنکردنی است.

تأسیسات برخورد دهنده هادرونی بزرگ برای کشف اسرار کیهانی از بررسی نامزدهای احتمالی ماده تاریک تا متحول کردن کامل درک ما از فیزیک استفاده می شود. اکنون برخورد دهنده هادرونی بزرگ که هم مجدداً روشن شده و هم مطابق با ارتقاهای جدید کار می کند، به خوبی در حال فعالیت است تا دور جدیدی از تحقیقات فیزیک پیشگامانه را ممکن کند.