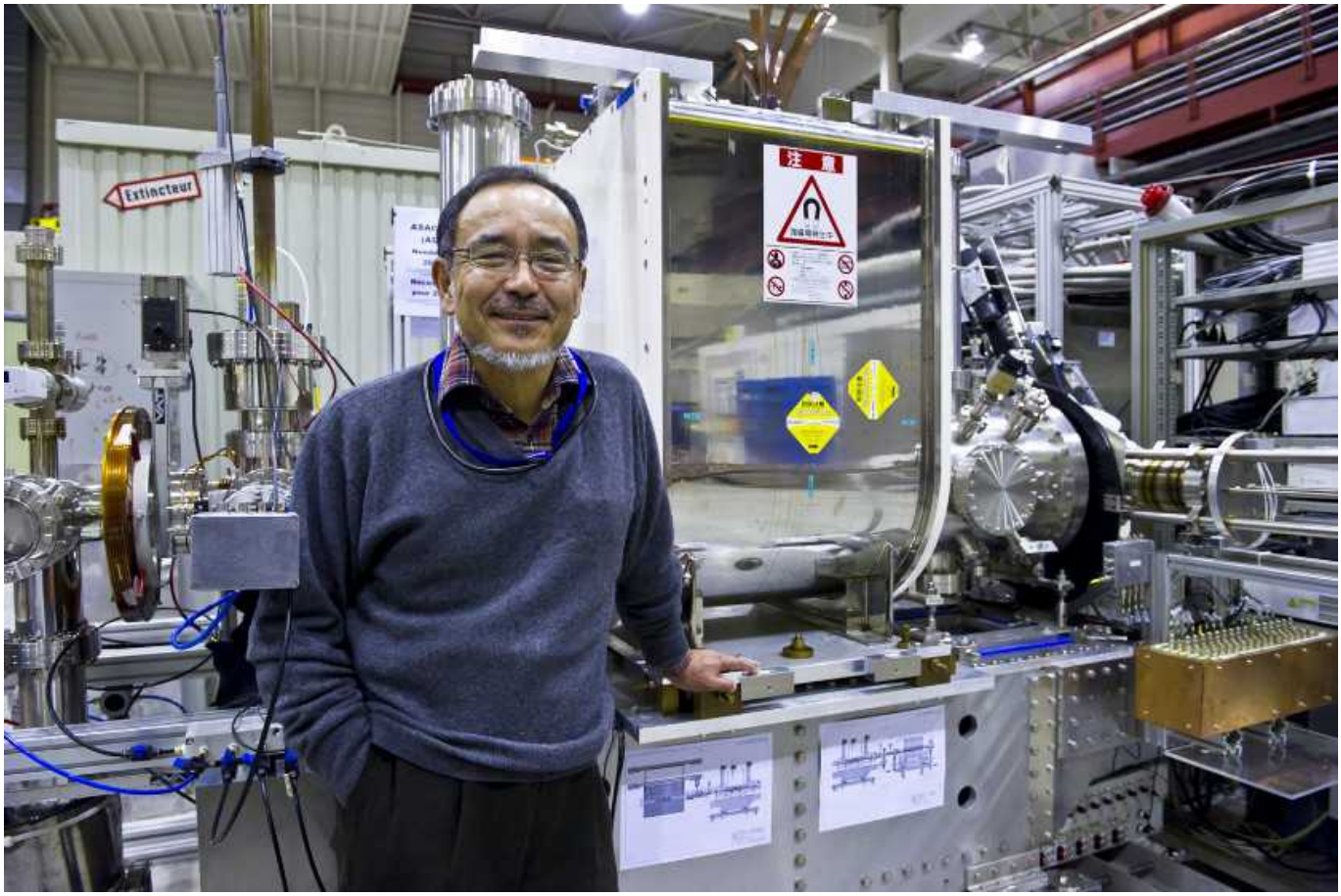
Наша Газета
nashagazeta.ch
Опубликовано на Швейцария: новости на русском языке (https://nashagazeta.ch)

ЦЕРН взвесил антивещество | Une expérience du CERN pèse l’antimatière avec une précision inédite

Auteur: Ольга Юркина, Женева , 01.08.2011.



Руководитель эксперимента по измерению массы антипротона Масаки Хори результатами остался доволен (© CERN)

На экспериментальной установке ASACUSA Европейской организации по ядерным исследованиям с точностью до миллиардной доли измерили массу антипротона. Новые данные позволят понять, почему наша Вселенная состоит из вещества, а не из его антагониста.

|

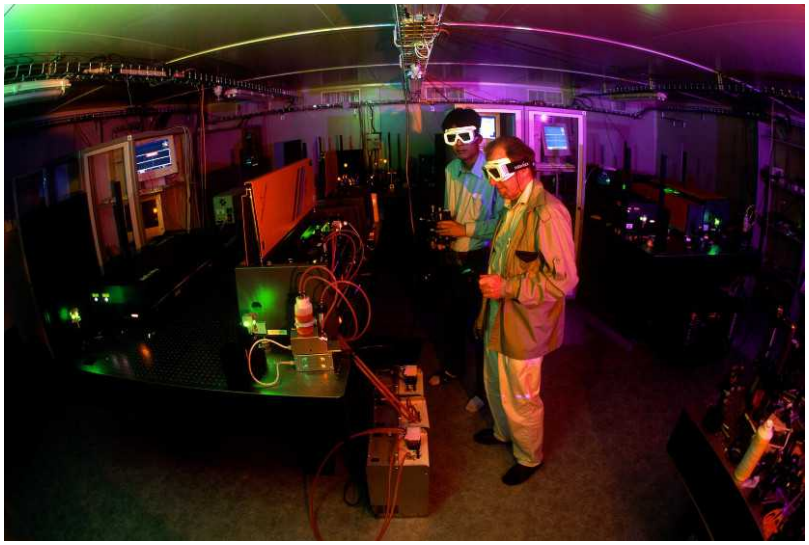
Dans un article du journal Nature paru aujourd’hui, l’expérience nippo-européenne

ASACUSA au CERN* annonce une nouvelle mesure de la masse de l’antiproton d’une précision proche du milliardième. Mesurer avec précision la masse de l’antiproton constitue une méthode privilégiée en vue de chercher à comprendre pourquoi la nature semble préférer la matière à l’antimatière.
Une expérience du CERN pèse l’antimatière avec une précision inédite

Об очередной сенсации в мире физики элементарных частиц на этой недели позаботились сотрудники Европейской организации по ядерным исследованиям (ЦЕРН). В статье научного журнала Nature, вышедшего в четверг, были опубликованы новые данные о массе антипротона, уточненные до одной миллиардной доли на экспериментальной установке ASACUSA. Точнейшие измерения массы античастиц – действенный способ найти путь к решению фундаментальных загадок природы: почему в первые миллисекунды, последовавшие за Большим Взрывом, обычное вещество взяло верх над своим двойником и как образовалась Вселенная, в которой мы живем?

«Это более чем удовлетворительный результат, - комментирует уточнение массы антипротона руководитель проекта на японско-европейской установке Масаки Хори. – Он означает, что наши измерения массы антипротона по отношению к массе электрона теперь столь же точны, как данные о массе протона».

Из протонов состоит примерно половина окружающего нас мира, и мы сами. При таком количестве вещественного материала, казалось бы, масса протона должна измеряться с гораздо большей точностью, чем масса его античастицы. Пока так оно и есть, но в ближайшем времени сотрудники эксперимента ASACUSA намереваются измерить массу антипротона с гораздо большей точностью, чем это сделано для относительно хорошо известной науке частицы.


Так "ловят" антипротоны (© CERN)
Любая, даже самая мельчайшая разница в массах протона и его двойника, означала бы, что вещество и антивещество подчиняются различным природным законам, что стало бы сигналом для создания новой физики элементарных частиц.

Как измерить массу античастицы, которая не существует в материальном мире и исчезает при малейшем соприкосновении с ним? Сначала ученые загнали антипротоны в ловушку из атомов гелия, в которых их можно было хорошенько «пощекотать» лазерным лучом. Затем частота лазерного пучка подгоняется к значению, которое заставляет антипротоны совершить квантовый скачок внутри

атомов гелия. Исходя из этой частоты, измеряется масса античастицы.

Причина значительной неточности измерений – в том, что антипротоны «вертятся» на одном месте, и частота, необходимая для квантового скачка, варьируется в зависимости от того, на каком расстоянии от лазерного пучка находятся частицы. Сходный эффект, - комментируют исследователи, - может наблюдать пешеход, слышащий сигнал скорой помощи: в момент, когда машина проезжает мимо него, ему кажется, что высота сигнала меняется.

В предыдущих измерениях массы антипротона, проведенных в 2006 году, сотрудники ASACUSA использовали один единственный лазерный пучок, и точность измерений была ограничена эффектом колебания антипротонов или «эффектом скорой помощи». В этот раз лаборатория провела исследования при помощи двух разнонаправленных пучков. Благодаря такому встречному огню, подергивания антипротонов, провоцируемые в отдельности каждым из лучей, удается частично сгладить. В конечном счете результат измерений массы получился в четыре раза более точным, чем предшествующий.

«Представьте, что нам нужно взвесить Эйфелеву башню, - разъясняет профессор Хори. – Уровень точности, которого мы теперь достигли в измерении массы антипротона, эквивалентен вероятности ошибки, примерно равной весу воробушка, севшего на вершину башни. В следующий раз, точность измерений будет соответствовать весу перышка».

Обо всех перипетиях антивещества в ЦЕРНе, а также о том, чего не могло произойти в романе Дэна Брауна, читайте в нашей статье об антиводороде и специальном досье.

ЦЕРН
антивещество
европейская организация по ядерным исследованиям
Статьи по теме
Операция «Антиводород» идет полным ходом в ЦЕРНе
В погоне за антивеществом
ЦЕРН задержал антивещество

Source URL: *https://nashagazeta.ch/node/12111*