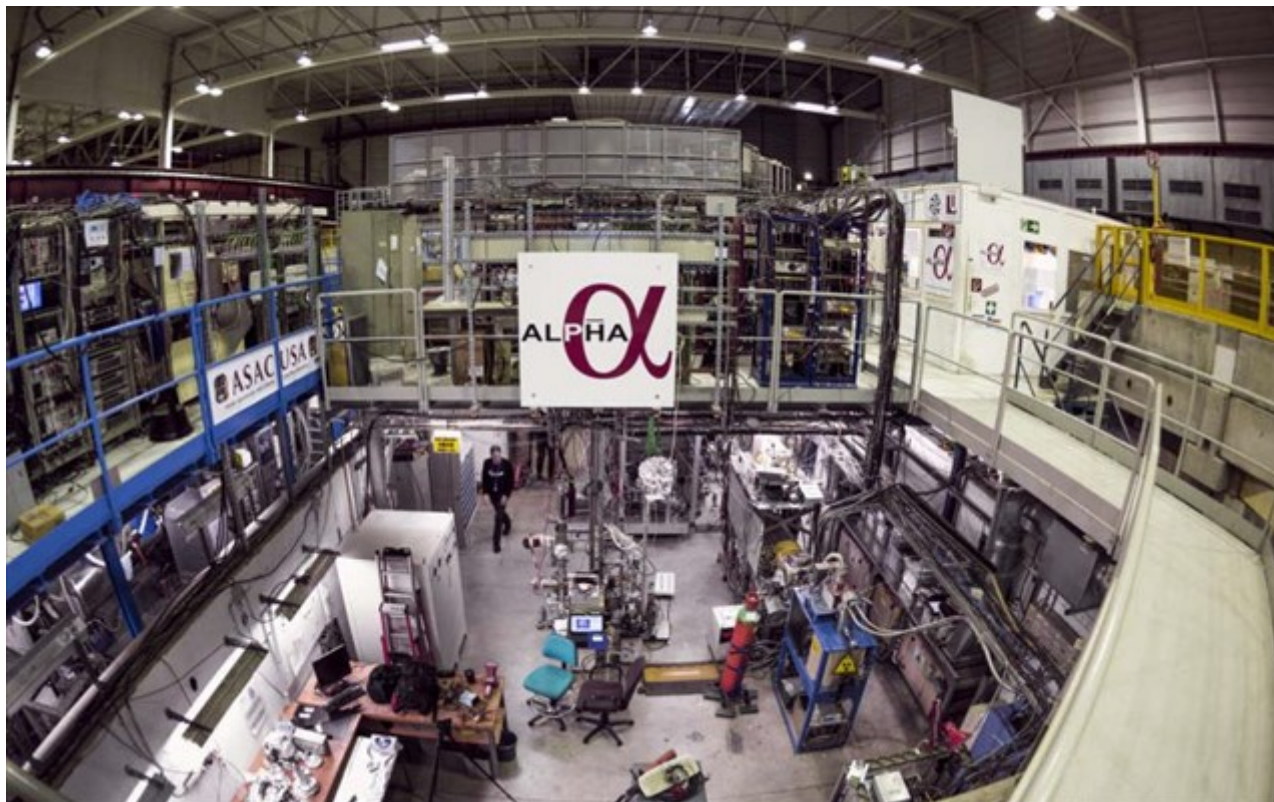
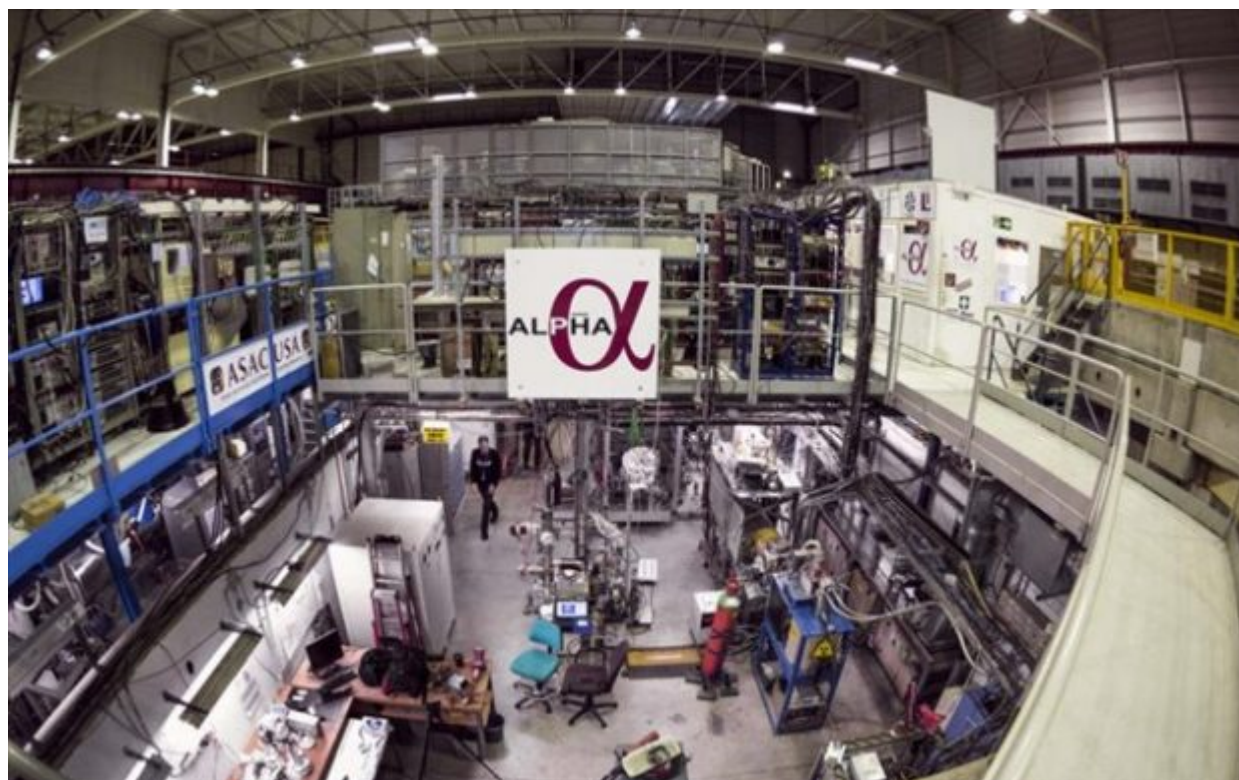


23 Δεκεμβρίου 2016

Άλμα στην ανακάλυψη της αιτίας που η ύλη «επιβίωσε» στο πρώιμο σύμπαν

/ [Επιστήμες, Τέχνες & Πολιτισμός](#)





CERN/Maximilien Brice

Οι επιστήμονες μπόρεσαν να διεγείρουν τα άτομα του αντι-υδρογόνου με λέιζερ κατάλληλης συχνότητας, ώστε να μελετήσουν την ακτινοβολία που εκπέμπουν σε αυτή την περίπτωση.

Του Κώστα Δεληγιάννη

Μία νέα «σελίδα» στις προσπάθειες που γίνονται εδώ και δεκαετίες για τη μελέτη των ιδιοτήτων της αντιύλης, με τις οποίες στόχος είναι να απαντηθεί ένα από τα μεγαλύτερα «μυστήρια» της φυσικής, έγραψε το πείραμα ALPHA στο CERN. Στο πλαίσιο του πειράματος, οι επιστήμονες κατάφεραν για πρώτη φορά να εξετάσουν τον τρόπο που η αντιύλη αλληλεπιδρά με φως, ανοίγοντας έτσι τον δρόμο για την καλύτερη κατανόηση της συμπεριφοράς της.

Τα «συστατικά» της αντιύλης είναι στοιχειώδη σωματίδια (ή σωστότερα αντισωματίδια) που έχουν την ίδια μάζα αλλά αντίθετο ηλεκτρικό φορτίο από τους δομικούς λίθους της ύλης. Για παράδειγμα, τα ποζιτρόνια (αντι-ηλεκτρόνια) έχουν θετικό ηλεκτρικό φορτίο, ενώ τα αντιπρωτόνια αρνητικό.

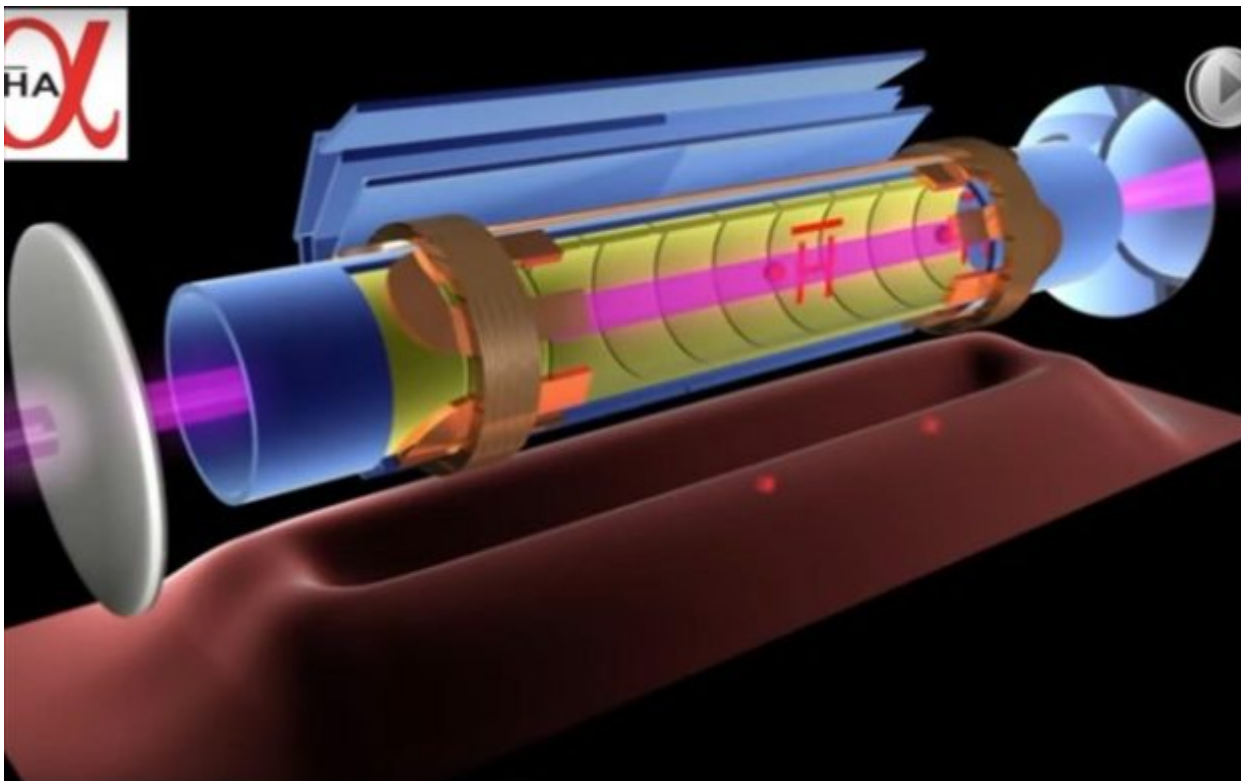
Σύμφωνα με τους νόμους της φυσικής, με τη Μεγάλη Έκρηξη θα πρέπει να δημιουργήθηκαν ίσες ποσότητες ύλης και αντιύλης. Τότε, όμως, κάθε σωματίδιο που θα συγκρούταν με το αντίστοιχο αντισωματίδιό του, όπως ένα πρωτόνιο με ένα αντιπρωτόνιο ή ένα ηλεκτρόνιο με ένα ποζιτρόνιο, θα έπρεπε να εξαϋλωθεί.

Επομένως, το μόνο που θα έπρεπε να έχει απομείνει θα ήταν μία «θάλασσα» φωτονίων, σε ένα άυλο σύμπαν. Κάτι που γνωρίζουμε με βεβαιότητα πως δεν συνέβη, αφού τότε δεν θα υπήρχε ο υλικός κόσμος που μας περιβάλλει, αλλά ούτε και εμείς. Επομένως, θα πρέπει για κάποια άγνωστη αιτία να εμφανίστηκε μία μικρή ασυμμετρία ανάμεσα στην ύλη και την αντιύλη στο «νεαρό» σύμπαν, χάρις

στην οποία αυτό μπόρεσε να εξελιχθεί στη σημερινή του μορφή.

Όπως είναι φυσικό, η εξαύλωση αποτελεί εμπόδιο στην πειραματική μελέτη της αντιύλης, καθώς οποιαδήποτε επαφή της με την ύλη έχει ως αποτέλεσμα να εξαφανισθεί. Αυτό εξηγεί γιατί τα σχετικά πειράματα προχωρούν σχετικά αργά, αφού για παράδειγμα σχετικά πρόσφατα βρέθηκε τρόπος ώστε να παραμένουν άτομα αντιύλης (αντι-υδρογόνο) ανέπαφα για επαρκές χρονικό διάστημα, «παγιδεύοντάς» τα μέσα σε μαγνητικά πεδία.

Τώρα, οι επιστήμονες του πειράματος ALPHA χρησιμοποίησαν αυτή την τεχνική παγίδευσης, για να προχωρήσουν ένα βήμα παραπέρα. Κι αυτό γιατί, όπως αναφέρουν σε άρθρο τους που δημοσιεύθηκε στο περιοδικό Nature τη Δευτέρα, κατάφεραν να εξετάσουν για πρώτη φορά τη συμπεριφορά του αντι-υδρογόνου καθώς αλληλεπιδρά με φως.



YOUTUBE/CERN

Πιο συγκεκριμένα, οι επιστήμονες μπόρεσαν να διεγείρουν τα άτομα του αντι-υδρογόνου με λέιζερ κατάλληλης συχνότητας, ώστε να μελετήσουν την ακτινοβολία που εκπέμπουν σε αυτή την περίπτωση. Όπως συμβαίνει και με τη συμβατική ύλη, το αντι-υδρογόνο διεγέρθηκε από τις δέσμες λέιζερ και στη συνέχεια εξέπεμψε ακτινοβολία, για να επιστρέψει στην αρχική του κατάσταση.

Σύμφωνα με τους νόμους της φυσικής, δεν πρέπει να υπάρχει διαφορά ανάμεσα στην ακτινοβολία του αντι-υδρογόνου και εκείνη του συμβατικού υδρογόνου. Αν όμως τα πειράματα δείξουν πως αυτό δεν ισχύει, ίσως θα έχει ανοίξει ο δρόμος για να βρεθεί η αιτία που η ύλη υπερνίκησε την αντιύλη στο «πρώιμο» σύμπαν.

Προς το παρόν, οι μετρήσεις από το ALPHA δείχνουν να επιβεβαιώνουν ότι

υδρογόνο και αντι-υδρογόνο έχουν τις ίδιες οπτικές ιδιότητες. Ωστόσο, οι επιστήμονες σημειώνουν πως η ανάλυση της ακτινοβολίας του αντι-υδρογόνου δεν είναι ακόμη πολύ ακριβής - αφού υπολείπεται περίπου 100.000 φορές από την πιο λεπτομερή ανάλυση της ακτινοβολίας διέγερσης του υδρογόνου.

Έτσι, όπως σημειώνουν, τελεσίδικα συμπεράσματα θα μπορούν να βγουν αφότου επαναλάβουν αρκετές φορές ακόμη τις μετρήσεις, χρησιμοποιώντας μάλιστα διαφορετικές ενέργειες για τις δέσμες λέιζερ.

Πηγή: naftemporiki.gr