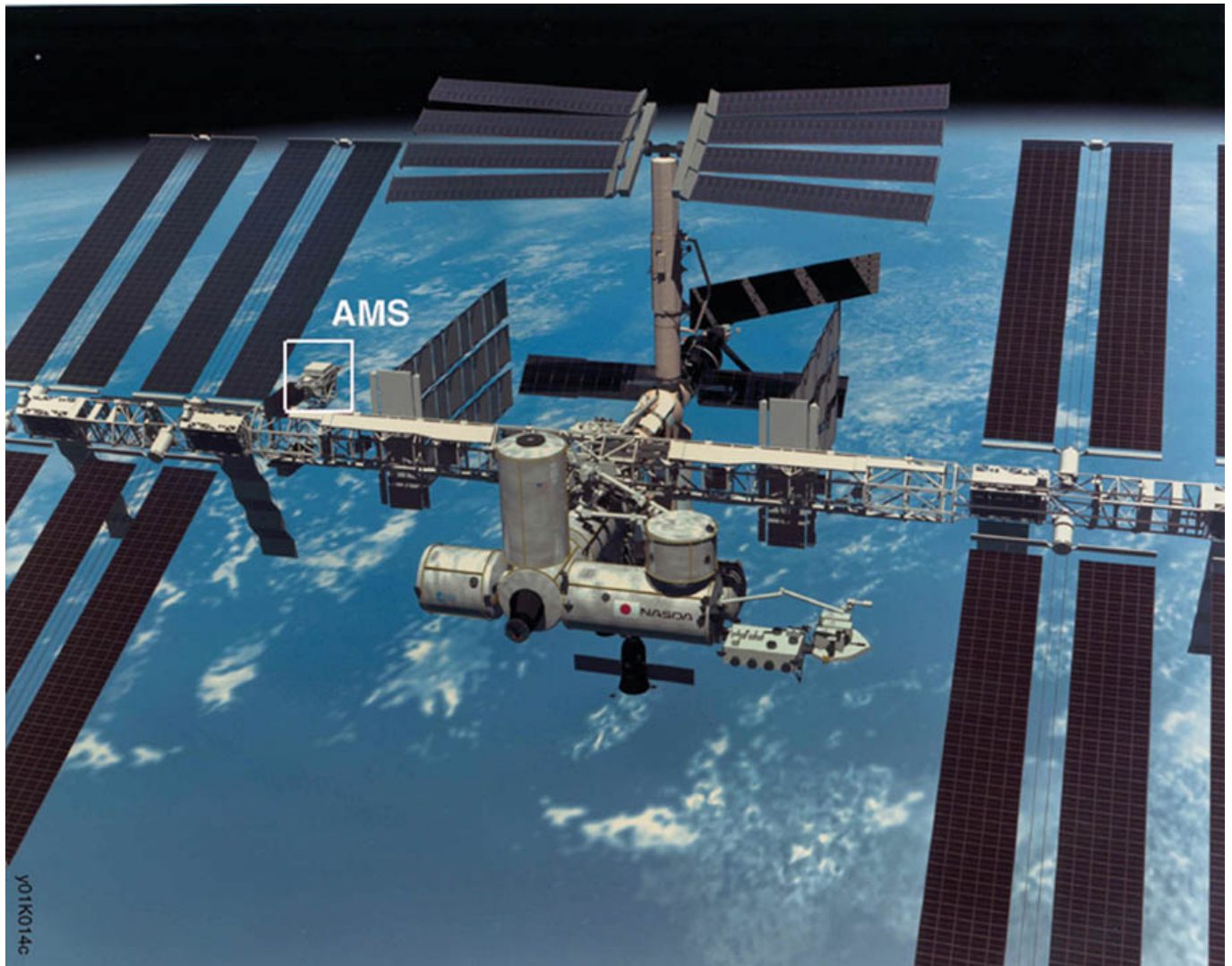
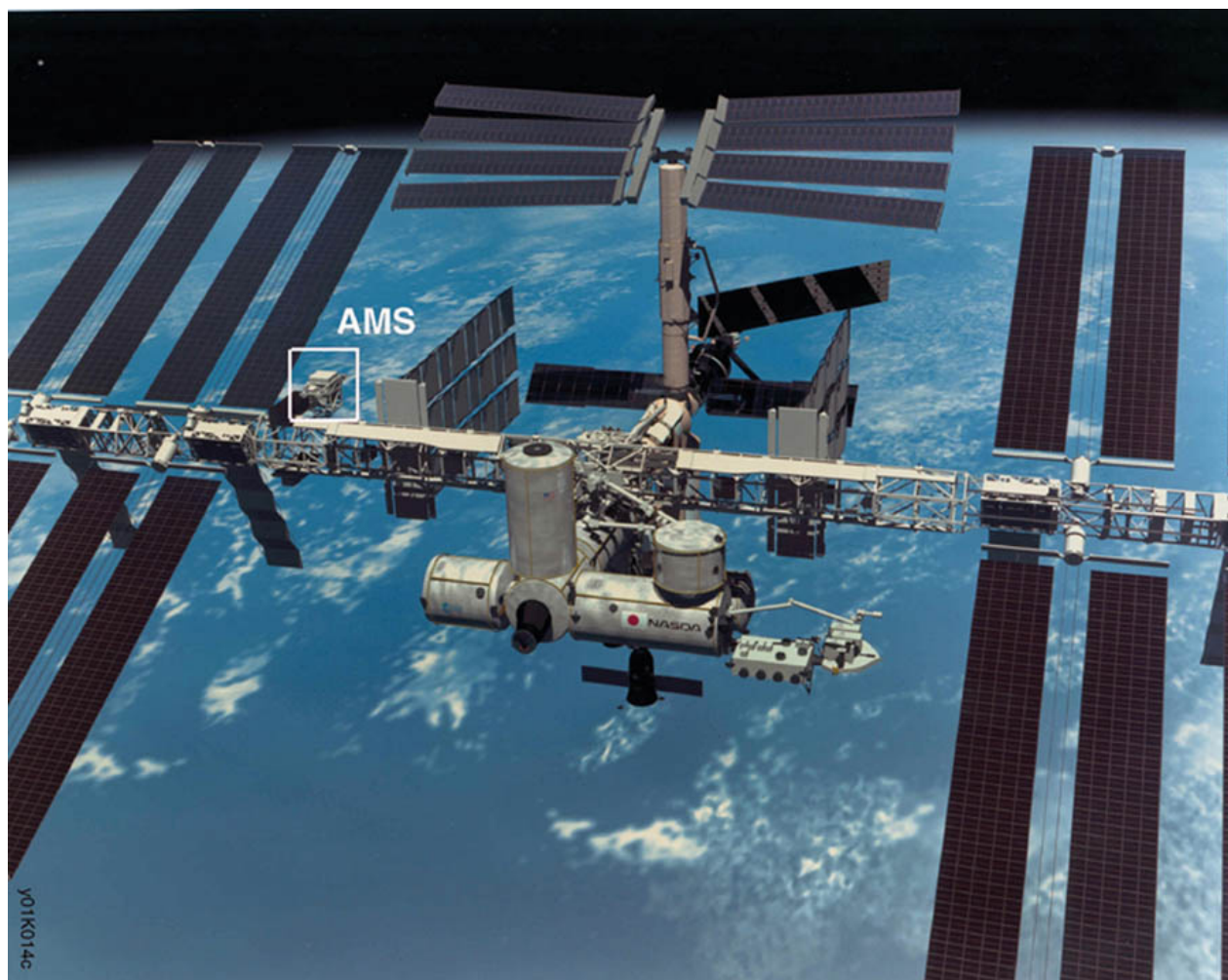


13 Αυγούστου 2012

Σε εξέλιξη το μεγαλύτερο διαστημικό πείραμα

[Επιστήμες](#) / [Αστρονομία](#) - [Αστροφυσική](#) - [Διάστημα](#)





Το Άλφα Μαγνητικό Φασματόμετρο (AMS) μεταφέρθηκε στον διεθνή διαστημικό σταθμό πέρυσι, κατά την τελευταία αποστολή του διαστημικού λεωφορείου (φωτ: CERN)

Το σημαντικότερο και ακριβότερο επιστημονικό πείραμα που έχει πραγματοποιηθεί ποτέ στο Διάστημα, το Άλφα Μαγνητικό Φασματόμετρο ή AMS, έχει καταγράψει στον ένα χρόνο λειτουργίας του 18 δισεκατομμύρια προσκρούσεις κοσμικών ακτίνων, ανακοίνωσαν οι υπεύθυνοί του στο CERN. Εγκατεστημένο στο εξωτερικό του Διεθνούς Διαστημικού Σταθμού, το γιγάντιο όργανο καταγράφει φαινόμενα υψηλότερης ενέργειας από ό,τι ο LHC σε μια προσπάθεια να ανακαλύψει νέες, εξωτικές μορφές ύλης.

Ο AMS, «παιδί» του νομπελίστα φυσικού **Σάμιουελ Τινγκ**, μεταφέρθηκε πέρυσι σε τροχιά στη διάρκεια της τελευταίας αποστολής διαστημικού λεωφορείου. Οι αστροναύτες της ιστορικής αποστολής βρέθηκαν την Τετάρτη στο CERN στη Γενεύη για να γιορτάσουν τους 14 μήνες λειτουργίας του. Ο ανιχνευτής «είναι το αποκορύφωμα των επιστημονικών ερευνών που πραγματοποιούνται στον ISS» σχολίασε ο κυβερνήτης της αποστολής **Μαρκ Κέλι**.

Στην καρδιά του μηχανήματος των 2 δισεκατομμυρίων δολαρίων είναι ένας

μαγνήτης, ο οποίος διοχετεύει σε μια σειρά από ανιχνευτές τα σωματίδια που καταφθάνουν από το Διάστημα με ακραίες ταχύτητες. Δεδομένα για τα ηλεκτρικά φορτία, τα επίπεδα ενέργειας και άλλες παραμέτρους των εισερχόμενων σωματιδίων συλλέγονται 25.000 φορές το δευτερόλεπτο και μεταδίδονται στο Κέντρο Ελέγχου της NASA στο Χιούστον, από όπου διαβιβάζονται στο CERN για ανάλυση.

Τα εισερχόμενα σωματίδια έχουν ενέργεια έως και 9 TeV (τρισεκατομμύρια ηλεκτρονιοβόλτ), πολύ υψηλότερη από την ενέργεια των πρωτονίων που συγκρούονται στο Μεγάλο Επιταχυντή Αδρονίων του CERN.

Ο νομπελίστας Σάμιουελ Τινγκ, σήμερα καθηγητής στο MIT, παραδέχτηκε ότι ο σχεδιασμός και η υλοποίηση του πειράματος ήταν πιο δύσκολη από ό,τι είχε φανταστεί: *«Δεδομένων των δυσκολιών που συνάντησα, έχω πει στους συνεργάτες μου ότι είναι απίθανο να βρεθούν άνθρωποι αρκετά ανόητοι ώστε να επαναλάβουν αυτό το πείραμα στα επόμενα 40 με 50 χρόνια»* δήλωσε.

Ο AMS έχει αναλάβει να μελετήσει τρεις μυστηριώδεις μορφές ύλης που δεν απαντώνται στη Γη, την αντιύλη, τη σκοτεινή ύλη και τα «παραδοξόνια».

Αντιύλη

Η θεωρία της Μεγάλης Έκρηξης προβλέπει ότι, τη στιγμή της δημιουργίας του, το Σύμπαν περιείχε ύλη και αντιύλη σε ίσες ποσότητες. Περιέργως, όμως, ό,τι βλέπουμε στο Διάστημα αποτελείται αποκλειστικά από κανονική ύλη, και κανείς μέχρι σήμερα δεν έχει εξηγήσει ικανοποιητικά πού οφείλεται αυτή η «ασυμμετρία» ύλης-αντιύλης.

Ο AMS επιχειρεί να ανιχνεύσει την αντιύλη καταγράφοντας τις ακτίνες υψηλής ενέργειας που θα παρήγαγαν σωματίδια αντιύλης όταν έρχονται σε επαφή με σωματίδια ύλης και αλληλοεξουδετερώνονται μέσα σε μια λάμψη ενέργειας.

«Η παρατήρηση έστω και ενός πυρήνα αντι-ήλιου θα παρείχε ενδείξεις για την παρουσία μεγάλων ποσοτήτων αντιύλης κάπου στο Σύμπαν» αναφέρει το CERN σε ανακοίνωσή του.

Σκοτεινή ύλη

Ό,τι βλέπουμε στο διάστημα, από τους πλανήτες μέχρι τους γαλαξίες, δεν αντιστοιχεί παρά μόνο στο 16% της ύλης στο Σύμπαν. Το υπόλοιπο 86% αντιστοιχεί στη λεγόμενη σκοτεινή ύλη, της οποίας η ύπαρξη γίνεται αντιληπτή λόγω της βαρυτικής της επίδρασης στους γαλαξίες. Είναι όμως εξ ορισμού αόρατη, αφού δεν εκπέμπει, δεν απορροφά και δεν διαθλά το φως.

Ένα από τα σωματίδια από τα οποία θα μπορούσε να αποτελείται η σκοτεινή ύλη είναι το ουδετερίνο (neutralino), του οποίου όμως η ύπαρξη δεν έχει επιβεβαιωθεί. Αν τα ουδετερίνα όντως υπάρχουν, οι φυσικοί προβλέπουν ότι οι μεταξύ τους συγκρούσεις παράγουν σωματίδια που θα μπορούσε να καταγράψει ο AMS.

Παραδοξόνια

Τον περασμένο αιώνα οι φυσικοί επιβεβαίωσαν την ύπαρξη έξι ειδών κουάρκ (up, down, strange, charm, bottom, top), θεμελιωδών σωματιδίων από τα οποία αποτελείται η ύλη. Το περίεργο είναι ότι όλη η ύλη που βλέπουμε στη Γη (τα πρωτόνια και τα νετρόνια στον πυρήνα των ατόμων) αποτελείται μόνο από δύο είδη κουάρκ, τα up και τα down.

Ένα από τα θεμελιώδη ερωτήματα της σύγχρονης θεωρητικής φυσικής είναι το εάν υπάρχει μια διαφορετική μορφή ύλης, σωματίδια που ονομάστηκαν παραδοξόνια (strangelets) και αποτελούνται από τρία κουάρκ -up, down και strange.

Τα σωματίδια αυτά, που θα είχαν εξαιρετικά μεγάλη μάζα αλλά μικρό φορτίο, θα μπορούσαν να καταγραφούν από τον AMS και να αποκαλύψουν την ύπαρξη μιας εντελώς νέας μορφής ύλης.

Ο AMS προβλέπεται ότι θα παραμείνει σε λειτουργία στον ISS για τουλάχιστον μια δεκαετία. Προκειμένου να διαχειριστούν τον τεράστιο όγκο δεδομένων που παράγει ο ανιχνευτής, οι ερευνητές εγκαινίασαν πρόσφατα ένα δεύτερο κέντρο ανάλυσης στην Ταϊπέι της Ταϊβάν.

Πηγή: www.tovima.gr

<http://bit.ly/14lgp2e>